WEBERS ILLUSTRIERTE KATECHISMEN



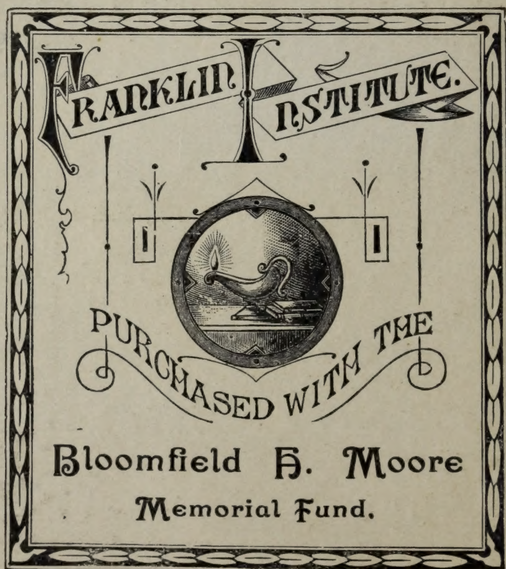
Ganswindt.

Spinnerei und Weberei.

3. Auflage.



LEIPZIG, VERLAG von J. J. WEBER.


Franklin Institute.
Purchased with the
Bloomfield H. Moore
Memorial Fund.

Katechismus

der

Spinnerei, Weberei und Appretur.

Katechismus
der
Spinnerei, Weberei
und
Appretur
oder
Lehre von der mechanischen Verarbeitung der Gespinstfasern.

Dritte, bedeutend vermehrte Auflage,

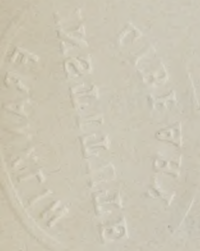
unter teilweiser Benutzung des Grotheschen Originals

bearbeitet von

Dr. A. Ganswindt.

Mit 196 in den Text gedruckten Abbildungen.

Leipzig
Verlagsbuchhandlung von J. J. Weber
1890



Vorwort zur dritten Auflage.

Beim Nötigwerden einer dritten Auflage von Dr. Hermann Grothes „Katechismus der Spinnerei, Weberei und Appretur" hat die Verlagsbuchhandlung die Neubearbeitung nach dem leider zu früh erfolgten Tode des Verfassers mir übertragen. Ich bin nun bestrebt gewesen, den Inhalt der zweiten Auflage mit den inzwischen gewaltig veränderten Standpunkten der heutigen Textilindustrie in Einklang zu bringen, und bin darin durch das Entgegenkommen der Verlagshandlung unterstützt worden, welche unter diesen Umständen in eine Erweiterung des bisherigen Umfanges auf das Doppelte willigte.

Die nunmehr vorliegende neue Auflage enthält als völlig neuen Abschnitt „Die Gewinnung und Vorbereitung der Fasern bis zum spinnfertigen Zustande"; hinzugekommen sind ferner die Kapitel: Florett-Seidenspinnerei, Jute-Spinnerei, Werg-Spinnerei. Überhaupt sind die beiden Hauptabschnitte „Spinnerei" und

„Appretur“ durchaus neu bearbeitet worden, während im Abschnitt „Weberei“ nur einzelne Kapitel völlig neu sind. Entsprechend der Zunahme des Umfanges ist auch die Zahl der Illustrationen auf mehr als das Doppelte gestiegen. Bei meinem Bestreben, von dem jetzigen Stande der Maschinentechnik auf dem Gebiete der Textilindustrie ein übersichtliches Bild zu geben, bin ich durch die anerkannt größten Maschinenfabriken des Inlandes bereitwilligst unterstützt worden, wofür ich denselben an dieser Stelle meinen Dank sage.

Der vorliegende Katechismus beansprucht nicht, ein Lehrbuch der gesamten Textilindustrie zu sein, wohl aber glaubt er die Grundlagen des theoretischen Wissens und die Technik der Textilindustrie in kurzer, dabei leicht verständlicher Form entwickelt zu haben, so daß diejenigen, welche in die einzelnen Gebiete systematisch noch weiter eindringen wollen, dies an der Hand der im Nachtrage genannten Spezialwerke leicht werden erreichen können. Möchte das Buch in diesem Sinne freundliche Aufnahme finden!

Dresden, im Oktober 1889.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichnis.

Katechismus

der

Spinnerei, Weberei und Appretur.

Einleitung.

1. Was versteht man unter Textilindustrie?

Das Gesamtgebiet der Gewinnung und Verarbeitung der Gespinstfasern von der Gewinnung des Rohmaterials an bis zur marktfähigen Herstellung der verkaufsfertigen Gespinste und Gewebe.

2. Wie kann man dieses Gesamtgebiet füglich einteilen?

In zwei große Gebiete: Textilmechanik, d. h. die mechanische Gewinnung und Verarbeitung der Gespinstfasern, und Textilchemie, die chemische Gewinnung und Verarbeitung derselben. Beide laufen häufig neben einander her und greifen oft in einander.

3. Welche Operationen umfaßt die Textilmechanik?

Die mechanische Gewinnung, resp. Isolierung der Gespinstfasern aus den dieselben liefernden Tieren oder Pflanzen, sowie die mechanische Verarbeitung derselben zu Gespinsten und Geweben, endlich die vollendenden Arbeiten, welche das Gewebe zur Anwendung fertig, also verkaufsfähig machen, also: die Fasergewinnung, Spinnerei, Weberei und Appretur.

4. Was versteht man unter Textilchemie?

Die Isolierung der Gespinstfasern auf chemischem Wege, sei es durch Fäulnisprozesse (z. B. Rösten des Flachses) oder durch Behandlung mit chemischen Stoffen unter Druck (z. B. Entholzen der Nesselfaser), die chemische Reinigung der rohen Fasern, um sie für Spinnerei und Weberei vorzurichten (z. B. Entschweißen der Wolle, Degummieren der Seide), die Befreiung der gereinigten Fasern von den ihnen natürlich anhaftenden Farbstoffen (Bleicherei), das Schmücken der losen oder der versponnenen Fasern oder der Gewebe mit Farben, entweder durch den gesamten Gewebekörper (Färberei) oder nur an deren Oberfläche (Zeugdruck), endlich die chemische Trennung und Wiedergewinnung tierischer Faser aus Lumpen (Karbonisation), die chemische Untersuchung und Prüfung der Fasern in Gespinsten und Geweben (Gewebeprüfung) und den Nachweis der Farbstoffe auf der Faser, — *kurz die Operationen der Wollwäscherei, Bleicherei, Färberei, Druckerei, Karbonisation, Kunstwollenfabrikation und die Gewebeprüfung.*

5. Was versteht man unter der mechanischen Gewinnung der Gespinstfasern?

Alle Arbeiten mittels Hand oder Maschinen an den Fasern von der Gewinnung des Rohmaterials an bis zu ihrer Herstellung in spinnfertigem Zustande.

6. Was begreift man unter Spinnerei?

Die mechanische Verarbeitung von spinnfertigen Fasern zu fertigem Gespinst oder Garn. Das Wesen der Spinnerei besteht in der mechanischen Reinigung des Rohmaterials, dem gleichmäßigen Anordnen der Fasern (oder Krempelei im engeren Sinne) und der Erzeugung von Gespinsten selbst.

7. Was umfaßt die Weberei?

Alle Manipulationen mit der Hand oder mit Maschinen an den Gespinsten, von den Vorbereitungen zum Weben an

(Spulen, Scheren, Schlichten, Einziehen und Andrehen der Kette) bis zur Fertigstellung des Gewebes selbst.

8. **Welche Operationen zählen zu den Vollendungsarbeiten bei der mechanischen Verarbeitung der Fasern?**

Alle, welche das fertige Gespinst oder Gewebe für den Verkauf tauglich machen, insbesondere bei Garnen die Arbeiten des Streckens, Schwillierens, Lüstrierens u. dgl.; bei Geweben das Sengen, Walken, Pressen, Rauhen, Scheren, Schlichten, Kalandern, Spannen, Messen und Legen.

Erster Abschnitt.

Die Gewinnung und Vorbereitung der Fasern bis zum spinnfertigen Zustande.

---

9. Welches sind die Rohmaterialien für die Gewinnung der Gespinstfasern?

Alle drei Naturreiche liefern uns Materialien, welche zum Spinnen und Weben tauglich sind. Die dem letztern angehörenden finden jedoch nur bedingt und vereinzelt Verwendung, z. B. Gold- und Silberfäden in der Weberei von Gobelins, wie für Gold- und Silberstickereien. Die Benützung mineralischer Gespinstfasern ist daher von untergeordneter Wichtigkeit und geradezu verschwindend gegen die Verwendung pflanzlicher und tierischer Gespinstfasern.

10. Welche tierischen Gespinstfasern werden angewendet?

Die Hauptvertreter sind Schafwolle und Maulbeerseide; in zweiter Linie zählen hierher die Mohair-, Alpako-, Lama-, Vicuña- und Kamelwolle, ferner die Kamel-, Ziegen-, Kaninchen-, Hunde- und Hasenhaare, endlich die wilden Seiden und in beschränktem Umfange auch die Byssusfäden.

11. Welche Gespinstfasern liefert uns das Pflanzenreich?

Deren Anzahl ist sehr groß und zwar liefern der Stengel, der Bast des Stengels und die Samenwolle einzelner Pflanzen die Gespinstfasern. Demnach unterscheidet man:

a) Stengel- und Bastfasern: Flachs, Hanf, Jute, Chinagras, Ramié, Nessel, Sunn, Aloë-, Phormium-, Kokos-, Musa-, Ananas-, Yucca-, Hibiscus-, Sansevieria-, Alfa-, Agavefaser ꝛc.

b) Samenwollen: Baumwolle, Vegetabilische Seide und die Wollbaumwolle von Bombax, Asclepias, Malva und Populus.

12. Werden die genannten Gespinstfasern alle gleichviel verwendet?

Nein. Von den genannten Rohprodukten erfreuen sich nur fünf einer allgemeinen, ausgedehnten Anwendung, nämlich: Wolle, Seide, Flachs, Baumwolle und Jute. Neuerdings beginnen auch Chinagras, Ramié und Nessel in allgemeine Aufnahme zu kommen. Die übrigen finden alle nur beschränkte Anwendung; einzelne davon werden nur in ihrem Heimatslande verarbeitet.

I. Wolle.

13. Was bezeichnet man als Wolle?

Die feine, weiche, haarähnliche, weiße, gelbliche, graue bis schwarze, mehr oder weniger gekräuselte Bekleidung der Oberhaut einiger Tiergattungen. Zu diesen zählen:

Das Schaf, Ovis Aries, in seinen verschiedenen Abarten: Landschaf, Merinoschaf, Heidschnucke, Zackelschaf, englisches Schaf ꝛc. (Schafwolle).

Die Kaschmirziege, Capra Hircus laniger (Kaschmirwolle).

Die Angoraziege, Capra angorensis (Mohairwolle).

Das Alpako, Auchenia Alpacco (Alpakowolle).

Das Lama, Auchenia Llama (Lamawolle).

Die Vicuña, Auchenia Vicuña (Vicuñawolle).

Das Kamel, Camelus dromedarius und Camelus bactrianus (echte Kamelwolle).

14. Sind diese verschiedenen Wollen gleichwertig?

Keineswegs. Dieselben zeigen sogar die größten Verschiedenheiten in Bezug auf Länge, Feinheit und Kräuselung.

15. Welche Eigenschaften betrachtet man als maßgebend für die Beurteilung der Güte der Wolle?

Die Weichheit, die Elastizität, die Plastizität, die gleichförmige Kräuselung bei einer bestimmten Länge des Wollhaares, die Filzfähigkeit, den Glanz und die Farbenreinheit.

16. Welche Eigenschaften lassen die Wolle zur Bearbeitung besonders geeignet erscheinen?

Die physikalische Struktur der Epithelsubstanz, welche aus lauter dünnen, dachziegelförmig übereinander liegenden Plättchen, den Cuticularplättchen, besteht, wie sie das mikroskopische Bild der Wollfaser zeigt (Fig. 1). Diese schuppenförmige Oberfläche ist die Ursache der Filzfähigkeit. Hierzu trägt auch die Elastizität wesentlich bei, als deren Folge die Kräuselung zu betrachten ist. Werden solche wirr durch einander liegende Wollfasern einer schlagenden, schiebenden Bewegung unter Mitwirkung von Druck, Wärme und Feuchtigkeit, welche letztere die einzelnen Haare geschmeidiger macht, ausgesetzt, so verschlingen sie sich mit einander zu einem fest zusammenhängenden Körper, welcher als Filz bezeichnet wird.

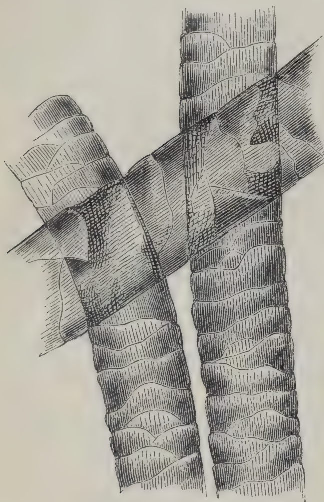


Fig. 1. Wollfasern.

17. Wie unterscheiden sich die Wollen in Bezug auf die Kräuselung?

In feine und grobe Wollen. Erstere haben auf gleiche Haareslänge ungleich mehr kleine, flache Kräuselungsbögen als letztere. Fig. 2 zeigt unter A feine, unter B grobe Wolle.

Doch trifft diese Unterscheidung nicht allgemein zu, da es auch weniger gekräuselte Wollen von großer Feinheit giebt. Auch macht man einen Unterschied zwischen Wolle mit hohen Kräuselungsbögen und solcher mit flachen; erstere bezeichnet

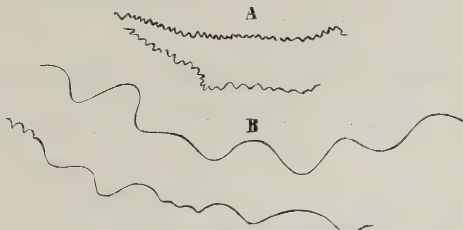


Fig. 2. Kräuselungsbogen.

man als stark gekräuselt, letztere als schwach gekräuselt. Ferner kommt die Regelmäßigkeit und Gleichheit der Bögen mit in Betracht. Die Kräuselung selbst ist wellenförmig, ein wenig spiralig. Man hat die Anzahl der Bögen als Maßstab für die Beurteilung der Wollqualität benutzt.

18. Giebt die Kräuselung allein ein Mittel für Wollbestimmungen ab?

Nein. Man hat auch die Dicke, d. h. den Durchmesser der Wollfaser, dazu herangezogen; und zwar gilt ein Wollhaar für um so feiner, je geringer der Durchmesser desselben ist. Ein geringer Durchmesser oder hohe Feinheit wird deshalb für die wichtigste Eigenschaft einer Wolle gehalten, weil eine Wolle, wenn sie auch alle anderen guten Eigenschaften in sich vereinigt, doch nur dann zur Erzeugung eines vollkommenen Fabrikats geeignet erscheint, wenn sie mit diesen Eigenschaften Feinheit verbindet. Doch existieren auch Wollen, welche bei geringem Durchmesser straffe Substanz besitzen und für die Verarbeitung minder geeignet erscheinen. Das Verhältnis des Durchmessers der Wollfäden ist mithin nicht konstant und bleibt nur ein Hilfskennzeichen.

19. Wie wird der Durchmesser der Wolle festgestellt?

Man hat dazu das Eriometer (oder Wollmesser) wie das Mikrometer benutzt, doch kann man mit beiden Instrumenten die Feinheit des Wollfadens, welche von 0.007 bis 0.5 mm wechselt, nur unvollkommen bestimmen; das Auge, das Gefühl und die praktische Erfahrung gestatten hier viel sicherere Schlüsse.

20. Giebt die Länge der Wolle keinen Einteilungsgrund ab?

Gewiß, und einen sehr wichtigen. Je nach der mittleren Länge der Fasern (Stapel) unterscheidet man Wollsorten von langem Stapel (10 bis 23 cm lang) und Wollsorten von kurzem Stapel (1.5 bis 10 cm lang).

Erstere müssen zur Erzeugung von Geweben erst gekämmt werden, heißen daher auch Kammwollen und werden zu Kammgarn verarbeitet; letztere werden durch Karden (Krempeln) zum Verspinnen vorbereitet, heißen Streichwollen und werden zu Streichgarn verarbeitet. Auf diesem Unterschiede beruhen die beiden Hauptgebiete der Wollspinnerei: Kammgarnspinnerei und Streichgarnspinnerei. Hieraus ergiebt sich von selbst, daß alle stark gekräuselten Wollen zu Streichwollen, alle schlichten, glatten, oder schwach gekräuselten Wollen zu Kammwollen sich eignen.

21. Welche Wollsorten unterscheidet man im Handel?

Janke („Wollproduktion“. Breslau, Korn 1864) unterscheidet:

1. Deutsche Merinowolle.
2. Mohairwolle.
3. Spanische Merinowolle.
4. Australische Merinowolle.
5. Alpakowolle.
6. Vicuñawolle.
7. Südrussische Merinowolle.
8. Englische Southdownwolle.
9. Buenos Aireswolle.
10. Schottische Wolle.

11. Russische Meliswolle.
12. Peruanische Wolle.
13. Isländische Wolle.
14. Kapwolle.
15. Französische Wolle.
16. Nordamerikanische Wolle.
17. Italienische Wolle.
18. Ägyptische und syrische Wolle.
19. Persische Wolle.
20. Russische weiße Donskoiwolle.
21. Limawolle.
22. Chinesische Wolle.
23. Türkische Wolle.

22. Wie bezeichnet man die Wollqualitäten?

Zahl der Kräuselungen pro 25 mm Stapellänge	Bezeichnung	Zeichen	0Dolland	Auf 1 mm gehen	Durchm. in cm
30—32	Superelekta plus	SE p	4—5	—	—
28—30	Superelekta	SE	6	60	1.7
26—28	I. Elekta	E_1	7	53	1.8
24—26	II. Elekta	E_2	8	—	—
22—24	Hohe Prima	P_1	9	{ 47 { 42	2 2.5
20—22	Geringe Prima	P_2	10	39	2.6
18—20	Hohe Sekunda	S_1 }	10—11	33	3
16—18	Geringe Sekunda	S_2 }			
13—16	Tertia	T }	11—12	28	3.8
—13	Quarta	Q }			

Für gröbere Wollen werden noch zwei niedrigere Sorten, Quinta und Sexta, angenommen.

23. Ist die Wolle an allen Körperteilen des Schafes gleich?

Nein. Die beste Wolle bedeckt die Schulterblätter, Seiten, Keulen und Weichen. Unedlere Wollen finden sich auf dem Widerrist, an Rücken, Hals, Kopf, Fuß, Bauch, Schwanz.

24. Wie gewinnt man die Wolle vom Schaf?

Durch Scheren mit sog. Schafscheren.

25. Wie viel Wolle trägt ein Schaf?

Die Ausbeute ist verschieden. Das gewöhnliche deutsche Höhenschaf trägt 1 bis 2 kg; englische Rassen tragen 2 1/2 bis 4 kg; Merinos geben höchstens 1 1/2 kg.

26. Wie kommt die Wolle zur Verarbeitung?

Die Wolle, insbesondere die Schafwolle, enthält außer der eigentlichen Wollfaser noch den sog. Wollschweiß, ein Gemisch wechselnder Mengen von Wollfett und kohlensaurem Kali, meist gemengt mit Staub, Erde, Schafmist und dgl. Die Entfernung dieser letzteren Bestandteile heißt das Entstauben und wird mittels des Schlagwolfes ausgeführt.

27. Was ist ein Schlagwolf?

Eine Maschine (Fig. 3), bestehend aus ein od. zwei mit Holz- oder Eisenzähnen besetzten Cylindern, die sich in einem ebenfalls mit Zähnen ausgekleideten Gehäuse drehen und bei der Bewegung mit den Zähnen in einander greifen. In der Figur sind a a die Cylinder, b b die Drahtsiebe, durch welche der Staub in den Raum unter der Maschine fällt; c ist das Gehäuse; d das Einführloch, e das Ausspeieloch.

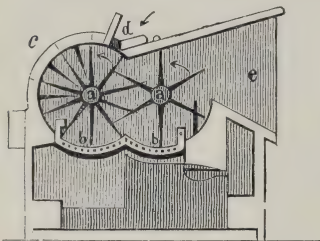


Fig. 3. Schlagwolf.

28. Ist dann die Wolle ganz gereinigt?

Nein. Durch die Operation des Wolfens wird nur eine mechanische Reinigung von Staub und Schmutz bewirkt; dagegen haftet noch der gesamte Wollschweiß an der Wolle.

29. Wie wird dieser entfernt?

Durch das Entschweißen oder die Fabrikwäsche.

30. Was für eine Bewandtnis hat letzterer Name?

Er bezweckt die Unterscheidung von der sog. Rückenwäsche, bei welcher die Wolle vor der Schur auf dem lebenden Schafe selbst gewaschen wurde. Diese Art Wäsche ist in letzter Zeit verlassen worden, da dieselbe sowohl auf die Tiere selbst nachteilig einwirkt, als auch einen Verlust an Wollschweiß verursacht.

31. Wie wird das Entschweißen gehandhabt?

Diese Arbeit wird in eigenen Fabriken, den Wollwäschereien, vorgenommen, daher auch der Name Fabrikwäsche. Nachdem die Wolle sortiert ist, wird sie mittels Einwirkung schwach alkalischer Lauge (starke Lauge würde das Haar selbst zersetzen) aus 1 Teil Seife auf 20 Teile Wasser oder 1 Teil faulem Urin und 2 bis 3 Teilen Wasser gewaschen. Man erwärmt diese Lauge auf 50 bis 70° C., wirft die Wolle hinein und läßt sie 15 Minuten unter beständigem Umrühren darin, worauf sie unverzüglich in reichlichem reinen Wasser ausgespült und langsam an der Luft, aber durchaus vor Licht geschützt (da sie sonst gelb wird), getrocknet oder mittels der Zentrifugaltrockenmaschine entnäßt wird. Statt des Urins wendet man neuerdings mit Vorteil kohlensaures Ammoniak an und nimmt davon 1 kg auf 100 kg Wolle. Als Zusatz finden ferner noch Quillajarindenabkochung und Wasserglasseifenlösung Verwendung.

32. Verliert dadurch die Wolle an Gewicht?

Ja, sehr bedeutend; 100 Teile Rohwolle verlieren durch die Behandlung im Schlagwolf und die Fabrikwäsche zusammen 38 bis 74 %, sodaß also 62 bis 26 % reine trockne Wolle hinterbleiben. Folgende Tabelle giebt darüber einigen Anhalt:

Wollsorten	Waschverlust
Hannoversche feine Landwolle	51 bis 71 %
	(32 bis 41 „ nach Rückenwäsche)
Westfälische veredelte „	65 bis 73 „
	(33 bis 37 „ nach Rückenwäsche)

Wollsorten	Waschverlust	
Westfälische grobe Landwolle	51 bis 55 %	
Feine ostpreußische „	63 bis 70 „	
„ sächsische „	62 bis 74 „	
Sonstige deutsche „	61 bis 69 „	
Heidschnucken	38 bis 54 „	
Kapwolle	63 bis 66 „	
Buenos Aires	60 bis 73 „	
Montevideo	55 bis 66 „	
Australien	61 bis 66 „	
	(34 bis 40 „	nach Rücken-
Kapwolle	38 bis 49 „	wäsche)
Russische Wolle	62 bis 68 „	

33. **Hat man zum Wollwaschen auch Maschinen?**

Ja. Es existieren deren eine ganze Anzahl. Zu den gebräuchlichsten gehören die nebenstehend abgebildete Waschmaschine für lose Wolle mit zwei durch Kurbelwellen angetriebenen Rechen (Fig. 4). Die größten Maschinen dieser Art aber sind die Leviathans.

34. **Wie ist ein solcher Leviathan beschaffen?**

Es ist eine komplizierte, selbst aus mehreren Maschinen zusammengesetzte Maschine, welche aus einem doppelteiligen Einweichbottich und drei Kufen mit je drei Rechen besteht, durch welche die Wolle im Wasser fortgeführt und umgeworfen wird, und je einem Elevator für die Presse; in den drei Kufen geht die Wollwäsche bei einer Temperatur von 40 bis 45° R. vor sich und gelangt aus der letzten Kufe in den Spülbottich, worin die Wolle mit kaltem Wasser nachgespült wird; der letzte Apparat ist eine Wollquetschmaschine. Die Abbildungen Fig. 5 und 6 S. 16 f. stellen einen Leviathan von Henri Demeuse & Co. in Aachen vor, welcher täglich je nach den Dimensionen 1000 bis 4000 kg Wolle zu waschen vermag. Die Maschine besteht aus zwei nebeneinander liegenden, räumlich zwar ein Ganzes bildenden, jedoch unter sich durchaus getrennten Abteilungen.

Die zu waschende Wolle wird in den Füllkasten c der Einweichmaschine, Fig. 5, geworfen und fällt in die Zwischenräume d der Eintauchwalze e, welch letztere, sich langsam drehend, die Wolle selbstthätig untertaucht; diese Eintauchwalze reguliert auch das Beschickungsquantum, da derselben,

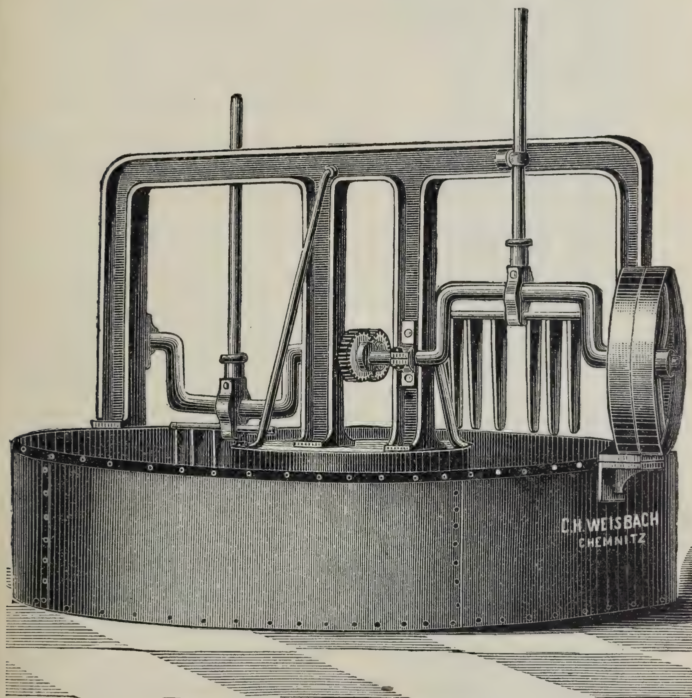


Fig. 4. Waschmaschine für lose Wolle.

weil mit Stufenscheibe versehen, verschiedene Geschwindigkeiten gegeben werden können. Die eingetauchte, vollständig durchnäßte Wolle wird nun von dem wenige Touren pro Minute machenden Kurbelrechen f erfaßt, sanft gehoben, so daß sich die der Wolle anhaftenden erdigen Beimengungen

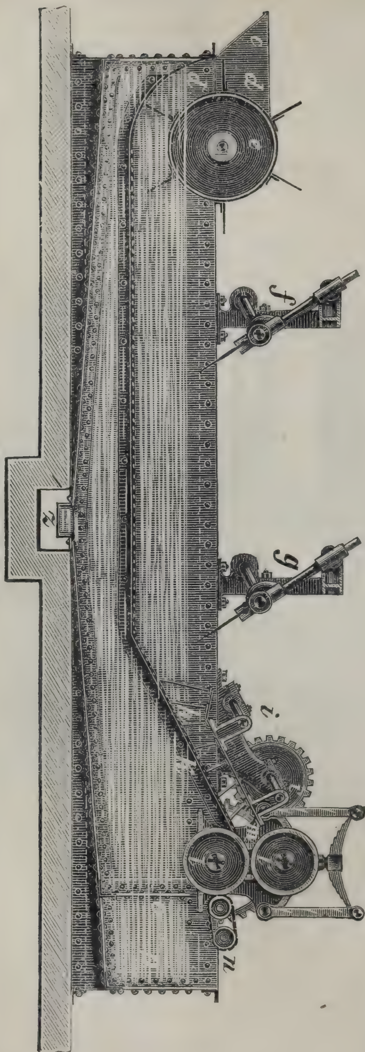


Fig. 5. Leviathan.

ausscheiden können, und weitertransportiert zu dem Kurbelrechen g, welcher dieselbe ebenso behandelt und sie dann dem eggenartigen Aufrücker h zuschiebt.

Dieser, von den zwei Kurbeln $i\,i^1$ bewegt, erfaßt in der Stellung, wie Fig. 5 ihn zeigt, die ihm vom Kurbelrechen g zugeführte Wolle und schiebt sie über das schräge durchlochte Siebblech k zwischen die Druckwalzen $l\,l^1$; ist der Aufrücker am Punkte m angelangt, so heben die Kurbeln denselben hoch und führen ihn, sich zurückbewegend und senkend, wieder in die vom Kurbelrechen g inzwischen wieder herangebrachte Wolle, welch letztere also in sich aneinanderreihenden Hüben kontinuierlich in durchaus gleichmäßiger Schicht und offen, wie sie herangeschwommen kommt, behufs Auspressung und Zerquetschung der Schmutzknoten und Schweiß-

spitzen, zwischen die Druckwalzen gelangt. Die ausgepreßte Wolle wird von dem aus charnierendem Drahtgeflecht hergestellten, dicht an die untere Druckwalze zu stellenden Tisch n in die mit dem Einweich- und Entfettungsbehälter zwar verbundene, jedoch vom Bade des Einweichbehälters durch die Scheidewand o getrennte Behälterverlängerung p, Fig. 5 u. 6, geführt, welche mit dem Bade der Entfettungsmaschine kommuniziert. In dieser Verlängerung ist unterhalb des Tisches n ein nach dem Entfettungsbehälter hin schräg abfallendes Blech angebracht, über welches die Wolle, noch von der Flügelwalze q befördert, in die Entfettungsmaschine, resp. bis zur Angriffslinie des Kurbelrechens r, Fig. 6, geleitet. Die Kurbelrechen r, s und t greifen, heben und

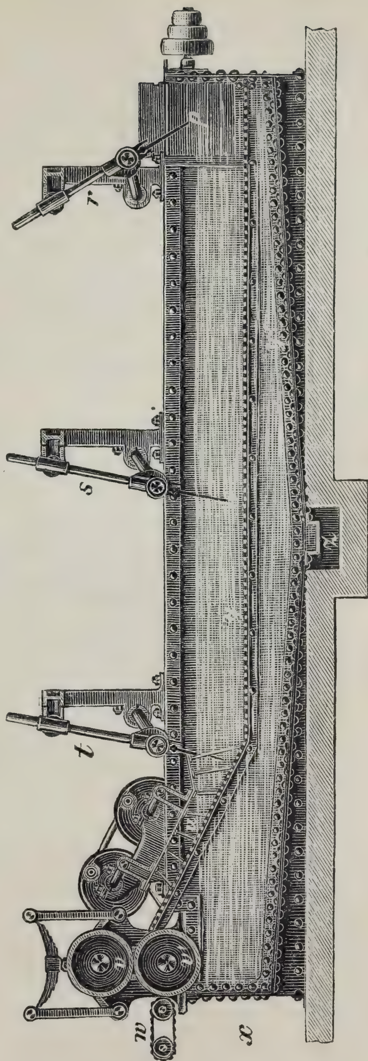


Fig. 6. Leviathan.

transportieren die Wolle so, wie schon oben beschrieben, und bringt der letzte Rechen t sie zu dem Aufrücker u, welcher die Überführung derselben zwischen die Druckwalzen v v[1] bewerkstelligt; von diesen ausgepreßt, fällt die Wolle durch Vermittelung des Ausgangstisches w in einen bei x bereit zu stellenden Kasten und ist so fertig zum Spülen.

Beide Behälterabteilungen sind mit mehrteiligem, leicht herausnehmbarem Siebboden y versehen. Die festen Böden y[1] fallen nach der Mitte hin schräg ab, so daß der durch die Siebböden sinkende Schmutz sich in dem Schlammsammler z ablagern muß, aus welchem derselbe vermittelst Ventils nach Erfordernis und während des Betriebes abgelassen werden kann.

Die Reinigung soll schneller erfolgen, wenn in den einzelnen Bassins die Temperatur möglichst verschieden ist; dieselbe darf aber 40 bis 50° R. nicht überschreiten. Die Führung der Wolle durch die Bassins soll eine nur fortschreitende sein; die Wolle darf dabei in keiner Weise gewickelt werden.

35. Welcher Vorrichtungen bedient man sich zum Entnässen der losen Wolle?

Der Zentrifugen oder Schleudermaschinen, oder der Wollquetschmaschinen.

36. Was ist eine Zentrifugaltrockenmaschine?

Eine Maschine, die auf dem Gesetz der Zentrifugalkraft basiert, mit folgender einfachen Einrichtung (nach Seyrig): Eine Welle C, Fig. 7, die vertikal steht in den Zapfenlagern a und z, trägt an ihrem unteren Ende einen Doppelcylinder F B. Der Cylinder F B besteht aus zwei Kammern, einer inneren F, welche, dicht verschlossen, ein Gehäuse für den Regulator l bildet, und einer äußeren B, welche mit einem beweglichen Deckel w bedeckt ist. Die Seitenwandungen des äußeren Raumes sind siebartig hergestellt. Der ganze Cylinder F B, der an der Welle C sitzt und von dieser bewegt wird, ist von dem Gehäuse A umschlossen, welches feststeht. Das Gehäuse A,

von Metall, hat einen von der Achse C nach den Seiten hin abfallenden Boden, während in der Mitte bei b b eine große Öffnung gelassen ist, deren Schluß durch das Ventil i mittels des Hebels k geschieht. Die Öffnung b mündet in ein weites Luftrohr D aus. In die Kammer B bringt man die nasse Wolle hinein, verschließt die Deckel w genau und fest und läßt nun die Maschine angehen. Durch die Bewegung, die

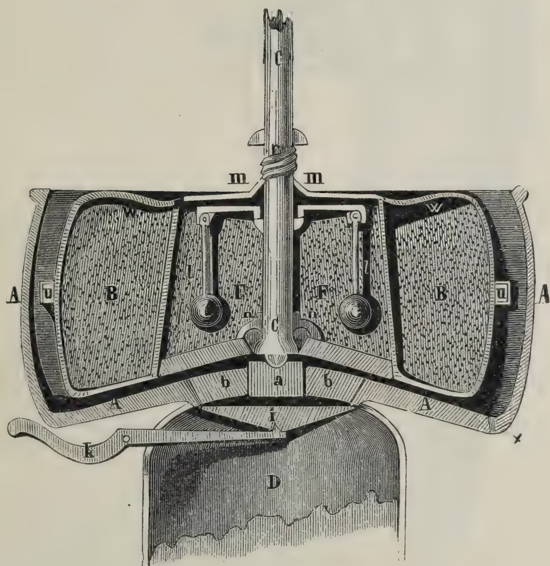


Fig. 7. Zentrifuge.

bald sehr schnell wird, preßt sich natürlich die Wolle an die Wand der Kammer B an, und da die Wolle nicht durch das Sieb hindurch kann, so entweicht wenigstens das Wasser. Bei der Bewegung der Trommel B beginnen auch die Regulatorarme zu rotieren. Diese schnellen von einander und heben dadurch die Trommel aus ihren Lagern n n, m m allmählich (Spirale r). Die Trommel

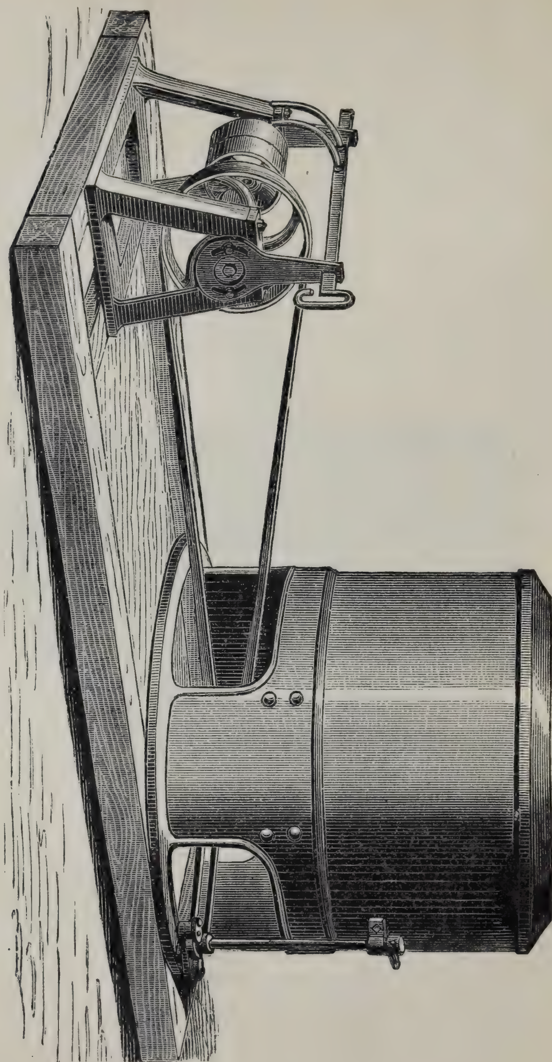


Fig. 8. Weisbachs Zentrifuge.

nimmt nun schnell ihren richtigen Drehungspunkt an. Eine Wasserröhre u, die, dichtverschlossen, die äußere Kammer umgiebt, sorgt für das Gleichgewicht der Trommel. Bei 75 cm Durchmesser macht die Trommel 1500 Umdrehungen in der Minute. Man hat jetzt sehr zahlreiche Anordnungen der Zentrifuge; Fig. 8 zeigt eine solche der Firma C. H. Weisbach in Chemnitz in der Gesamtansicht.

37. Wie ist eine Wollquetschmaschine beschaffen?

Sie besteht aus zwei gußeisernen, mit Seilen umwickelten Druckwalzen U und W (Fig. 9 u. 10); mittels Hebeldrucks wird

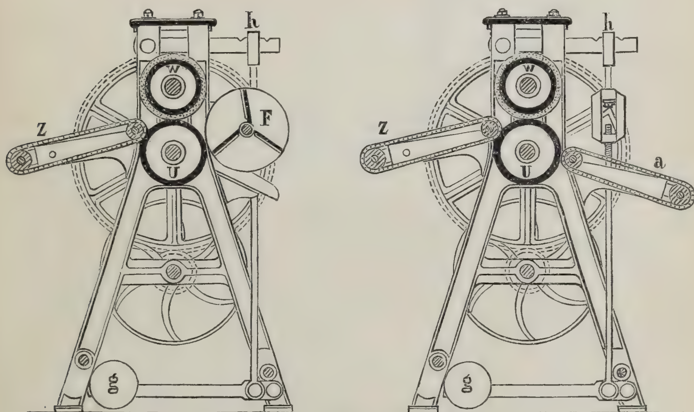


Fig. 9 und 10. Wollquetschmaschinen.

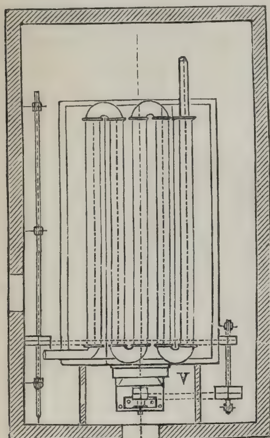
die obere Walze auf die untere gepreßt und durch Federdruck wird beim Durchgang der Wolle durch die Quetschwalzen ein elastischer Druck erzielt; die obere Walze wird von der unteren betrieben. Vor und hinter den Walzen befindet sich in schiefer Ebene je ein endloses Zuführ- und Abführfilztuch z und a (Fig. 10) oder an Stelle des letzteren ein Windflügel (Fig. 9).

38. Bringt das Zentrifugieren oder das Quetschen alle Feuchtigkeit heraus?

Nein, nur die mechanisch anhängende. Den übrigen Teil entfernt man durch künstliche Trockenmethoden und Maschinen.

39. Wie sind diese eingerichtet?

Die Wolle befindet sich auf verzinnten Drahtböden über einem kastenartigen, sonst verschlossenen Raum. Ein Ventilator bläst Luft in den Kasten, welche an geheizten Röhren vorüberstreicht und dann erwärmt die Feuchtigkeit aus der



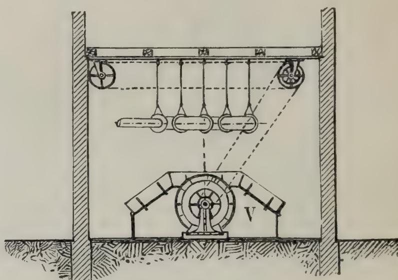


Fig. 11 und 12. Wolltrockenmaschinen.

Wolle herausnimmt, oder der Ventilator saugt die Luft durch die Wolle hindurch (Fig. 11 und 12).

40. Kann man die Wolle auch an der Luft trocknen?

Ja, aber nur im Schatten oder so, daß die Sonnenstrahlen nicht direkt darauf fallen, da sie andernfalls gelb wird.

41. Welche Operationen sind weiter nötig, um die Wolle spinnfähig zu machen?

Das Öffnen der Wolle. Dieses zählt bereits zu den eigentlichen Spinnarbeiten und ist unter Streichwollspinnerei Frage 165 behandelt.

II. Seide.

42. Was bezeichnet man als Seide?

Die feine Gespinstfaser der Seidenraupe oder des Maulbeerspinners (Bombyx Mori), Fig. 13.

43. Erzeugt die Seidenraupe dieses Gespinst selbst?

Ja. Nachdem die Raupe etwa dreißig Tage gelebt und während dieser kurzen Zeit ungeheure Portionen Maulbeer-



Fig. 13. Seidenraupe.

blätter vertilgt hat, hört sie auf, Nahrung zu sich zu nehmen und spinnt sich allmählich ein.

44. Wie ist das zu verstehen?

Die Raupe spinnt zuerst von Zweig zu Zweig ein loses Gewirr von Fäden, welches als Grundlage für die aus dichteren, festeren Fäden gesponnene Puppe dient. Diese Puppe wird von außen nach innen gesponnen und ist als ein aufgehaspeltes Knäuel zu betrachten, dessen feinste und zarteste Fäden außen liegen, während dieselben nach innen immer dichter und fester werden und innen mit einer dünnen pergamentähnlichen Haut abschließen. Das ganze Gespinst ist eiförmig und wird als Cocon bezeichnet (Fig. 14).

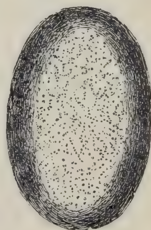


Fig. 14. Cocon.

45. Liefern auch andere Raupen Seide?

Ja, und zwar liefern die Raupen
des Eichenseidenspinners, Antheraea Yamamai, in Japan: Yamamaiseide;
des Ailanthusspinners, Attacus Ricini, in Indien: Eriaseide;
von Antheraea mylitta in Indien: Tussahseide;
von Antheraea assama: Mugaseide;
von Attacus Atlas: Atlasseide;
von Bombyx Cecropia: nordamerikanische Seide;
von Faidherbia bauhinea, am Senegal und in Algier: afrikanische Seide.

Die betreffenden Schmetterlinge und deren Raupen leben teils wild, teils werden sie gezüchtet.

46. Sind diese verschiedenen Seiden gleichwertig?

Ganz und gar nicht. Die vorher genannten erreichen durchweg nicht die Feinheit und Weichheit der Maulbeerseide. Sie werden gewöhnlich, da die betreffenden Raupen meist wild leben, als wilde Seiden bezeichnet, zum Unterschiede von der in Südeuropa gewonnenen, welche als echte Seide bezeichnet wird.

47. Werden die wilden Seiden auch zu Geweben verarbeitet?

Ja, vornehmlich die Tussah- und Yamamaiseide, doch nur in beschränktem Umfange und zwar für dunklere Seidenstoffe und Seidenplüsch.

48. Wie gewinnt man nun die Seide von den Cocons?

Durch Abhaspeln.

49. Wie geschieht das?

Man trennt die Cocons in unbeschädigte und beschädigte. Die ersteren werden durch trockene Hitze (in Backöfen) oder durch heißen Wasserdampf (Dämpfen der Cocons) getötet, dann in ein verzinntes Kupferbecken mit heißem Wasser geworfen und mit der Haspelmaschine (Fig. 15) abgehaspelt.

50. Wie ist eine solche Haspelmaschine beschaffen?

A ist das eben genannte Kupferbecken, in welchem das Wasser mittels Dampfes erhitzt wird, B sind mehrere durchlöcherte Scheiben von Achat, durch welche die Enden von drei bis acht Cocons hindurchgezogen und zu einem Faden

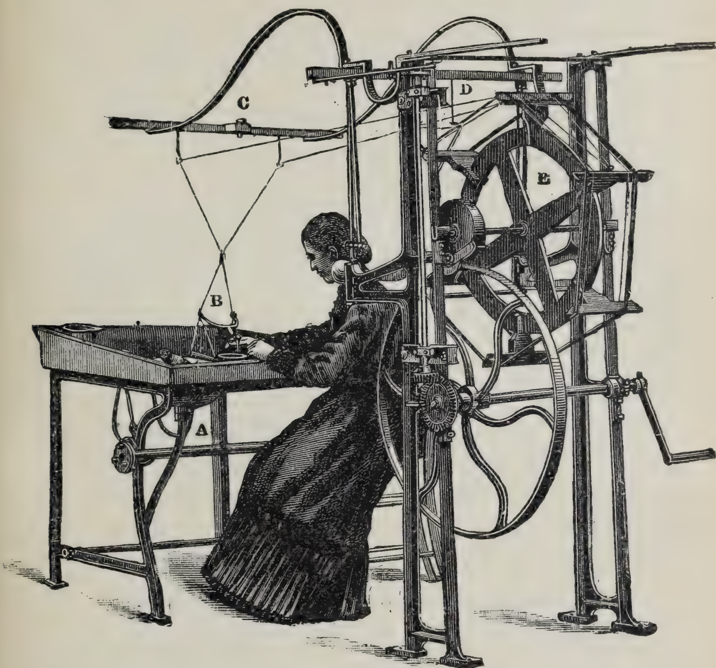


Fig. 15. Seidenhaspelmaschine.

vereinigt werden, C ist eine Vorrichtung zum Kreuzen der Fäden, D ein Regulator zum Zwecke der gleichmäßigen Verteilung der Fäden auf dem Haspel E, welcher durch ein Triebrad mit Kurbel in Bewegung gesetzt wird. Das Kreuzen der Fäden hat den Zweck, je zwei Fädchen durch den ihnen noch anhaftenden Seidenleim zusammenzukleben und dabei

zugleich glatt und rund zu machen. Die so gewonnene Seide heißt Rohseide oder Grezseide.

51. Wieviel Rohseide liefert ein Cocon?

Das hängt von der Geschicklichkeit des Haspelnden ab. Die äußerste, in Frage 44 als „Grundlage" bezeichnete Seide eignet sich nicht zum Abhaspeln; sie muß vorher entfernt werden und wird als Flockseide bezeichnet; dieser Verlust beträgt 18 bis 30%. Da ferner die innerste pergamentähnliche Schicht gleichfalls nicht abhaspelbar ist, der eigentliche Seidenfaden aber große Feinheit besitzt, so ist die Ausbeute eine nur geringe. Zu einem Kilo Rohseide rechnet man durchschnittlich 5000 Cocons.

52. Was geschieht nun mit den beschädigten Cocons?

Cocons, aus welchen der Schmetterling bereits entschlüpft ist, ferner solche, bei denen die Puppe gestorben und verfault ist, sowie angefressene und beim Dämpfen beschädigte Cocons sind zum Abhaspeln untauglich; dagegen geben sie zusammen mit der innersten Hülle der Cocons und der obengenannten Flockseide das Material für die Abfallseide. Alle solche Abfälle (sog. Strazza) werden gewaschen, mit Seife gekocht, getrocknet und später nach einigen weiteren Operationen zu Florettseide versponnen. Diese Operationen sind unter „Seidenspinnerei", Frage 213 u. ff., behandelt.

53. Liefern alle Cocons eine gleiche Seide?

Nein. Man unterscheidet darin drei Sorten:

1. Organsinseide, aus den besten Cocons mit den feinsten Fäden zu drei bis acht zusammengehaspelte Seide; sie wird fast nur als Kette in der Seidenweberei verwendet und heißt daher auch Kettseide.

2. Tramseide, von minder guten Cocons, von mittlerer Stärke und glatter Oberfläche, wird hauptsächlich als Schuß in der Seidenweberei verwendet und heißt daher auch Schußseide.

3. Poilseide ist ein einfacher, aus mehreren gröberen Coconfäden bestehender Rohseidenfaden.

54. Wonach bestimmt man diese Seidenarten?

Nach dem Aussehen der Cocons.

55. Halten die zusammen abgehaspelten Fäden gleich zusammen?

Ja, durch die Klebkraft des natürlichen Seidenleims und durch den Druck bei der Kreuzung (Frage 50).

56. Was nennt man eine Filarde?

Die Anstalt, in der das Haspeln geschieht.

57. Wie wird die abgehaspelte Rohseide weiter verarbeitet?

Es folgt jetzt das Zwirnen, Filieren oder Moulinieren der Seide. Die Rohseide wird in der Seidenmühle (Filatorium) gespult, teils mit Handspulrädern, teils mit Spul- oder Wickelmaschinen; zuvor werden drei bis vier Rohfäden zu einem vereint. Die Spulen voll Seide werden dann gedämpft, in warmes Wasser getaucht, darauf mehrfach doubliert und diesen Doublierungen auf einfachen Maschinen, welche bis zu 150 Spindeln tragen, verschiedene Drehungen und Fadenzahl gegeben.

58. Nach welchen Grundsätzen wird dabei verfahren?

Man rechnet dabei auf:

Organsin 2 bis 3 Fäden à 3 Cocons, und 60 bis 80 Drehungen auf 1 cm.

Trama 2 bis 3 Fäden à 3 bis 12 Cocons und weniger Drehungen auf 1 cm als bei Organsin.

Poil, Pelo oder Peelseide 1 Faden à 8 bis 10 Cocons.

Nähseide aus Rohseide à 3 bis 24 Cocons und mit verschiedener Drehung.

Strickseide erhält schwächere Drehung als Nähseide, und ist daher weicher.

Stickseide erhält noch weniger Drehung, 1 bis 2 1/2 auf 1 cm.

59. Was geschieht weiter mit der Seide?

Sie wird in Strähne gehaspelt und in Gebinde abgeteilt, die zum Bunde vereinigt werden.

60. Welche Operationen gehen sonst noch dem Verspinnen oder Verweben voraus?

Das Entschälen und das Souplieren.

61. Was versteht man unter Entschälen der Seide?

Das Entfernen des natürlich anhaftenden Seidenleims von dem Seidenfaden.

62. Wodurch wird das bewirkt?

Am zweckmäßigsten durch Kochen mit einer Seifenlösung. In der Praxis zerfällt das Entschälen in zwei Arbeiten, in das Degummieren und das Abkochen.

63. Wie wird das Degummieren ausgeführt?

Durch Behandeln der auf Holzstöcke gehängten Seidensträhne mit einer 70 bis 75° R. warmen Seifenlösung in großen, rechteckigen, mit Kupfer ausgelegten und mit Dampfschlangen versehenen hölzernen Gefäßen, durch Umziehen; die Seifenlösung muß 30 bis 35 % neutrale Natron-Kernseife vom Gewicht der Seide enthalten. Da das Degummieren in dieser Seifenlösung nicht völlig erreicht wird, wendet man eine zweite, etwas schwächere an, womit der Prozeß gewöhnlich zu Ende geführt ist. Das Ganze dauert etwa 1½ Stunde. Der Gewichtsverlust der Seide beträgt dabei 25 bis 30 %.

64. Was für Bewandtnis hat es mit dem Abkochen?

Die degummierte Seide wird in einem 50° R. warmen, etwas Seife und Soda enthaltenden Bade gespült, dann in einem kupfernen Kessel in Säcken ½ Stunde lang gekocht. Die Seide ist alsdann von dem Seidenleim vollständig befreit und besitzt eine fast weiße Farbe.

65. Was versteht man unter Souplieren der Seide?

Ein nur teilweises Degummieren und ein darauf folgendes Weichmachen (Assouplieren) der Seide. Ersteres wird durch eine nochmalige Behandlung in einer 10 %-Seifenlösung bei 20 bis 25° R. erreicht, wodurch ein Gewichtsverlust von etwa 10 % entsteht. Diese Operation wird

gemeinhin als „Entfetten“ bezeichnet. Das Weichmachen wird durch ein $1^1/_2$stündiges gelindes Kochen mit einer drei- bis vierproz. Weinsteinlösung erreicht. Zwischen beiden Operationen schiebt sich für Seide, die gefärbt werden soll, die Operation des Bleichens ein.

66. Was ist Ecruseide?

Rohseide, welche nur mit warmem Wasser ohne Seifenzusatz abgekocht und dann gebleicht wird.

67. Wird die Seide dann verwebt?

Nein; in der Regel wird sie zuvor noch gefärbt, welcher Arbeit ein Strecken der Seidensträhne vorhergeht.

68. Was wird durch das Strecken bewirkt?

Die Fäden legen sich wieder gleichmäßig an einander und die Seide gewinnt an Glanz; zugleich wird dadurch jede Neigung, sich zu kräuseln oder zu runzeln, aufgehoben.

69. Welche Eigenschaften betrachtet man als maßgebend für die Beurteilung der Güte der Seide?

Die Feinheit, die Weichheit, die große Elastizität und den Glanz, nicht zum mindesten auch die von Natur sehr helle Farbe.

70. Welche Eigenschaften lassen die Seide als zur Bearbeitung besonders geeignet erscheinen?

Hierfür ist in erster Linie schon der Umstand maßgebend, daß die Seide, wie die Seidenraupe uns dieselbe liefert, bereits ein richtiges Gespinst, ein gesponnener Faden ist; sodann die physikalische Struktur dieses Fadens. Die Seide besteht aus dichten nicht hohlen Doppelfäden (Fig. 16 S. 30) mit gleichförmiger Lichtbrechung; die Faser ist durchaus glatt und zeigt von allen Gespinstfasern den einfachsten Bau.

71. Genügen die obigen Eigenschaften allein schon zur Wertbestimmung der Seide?

Nein; hierzu bedarf es noch der Bestimmung des Feuchtigkeitsgehalts, da die Seide sehr hygroskopisch ist und eine

ziemliche Gewichtsmenge Wasser zu halten vermag, ohne dadurch an ihren Eigenschaften einzubüßen.

72. Auf welche Weise wird der Feuchtigkeitsgrad der Seide bestimmt?

Durch das Konditionieren, eine Arbeit, welche in besonderen Anstalten, Konditionieranstalten, vorgenommen wird.

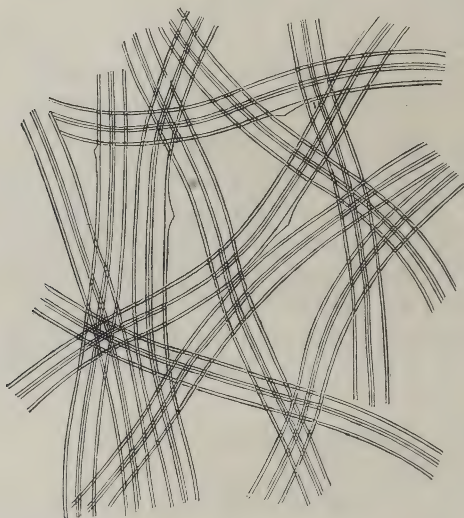


Fig. 16. Seidenfasern.

73. Worin besteht nun das Konditionieren?

Das Konditionieren bedeutet ein Trocknen der zu prüfenden Seide im Trocknungsapparat (Fig. 17), sowie ein Wägen vor wie nach dem Trocknen. Der in der Figur dargestellte Cylinder wird in seinem Innern durch auf 110 bis 120° C. erhitzte Luft aus einem abseits befindlichen Ofen erwärmt, wobei die Seide erfahrungsgemäß ihren gesamten Wassergehalt abgiebt. Der rechte Arm des in einem Glasgehäuse befindlichen Wagebalkens trägt statt einer Schale

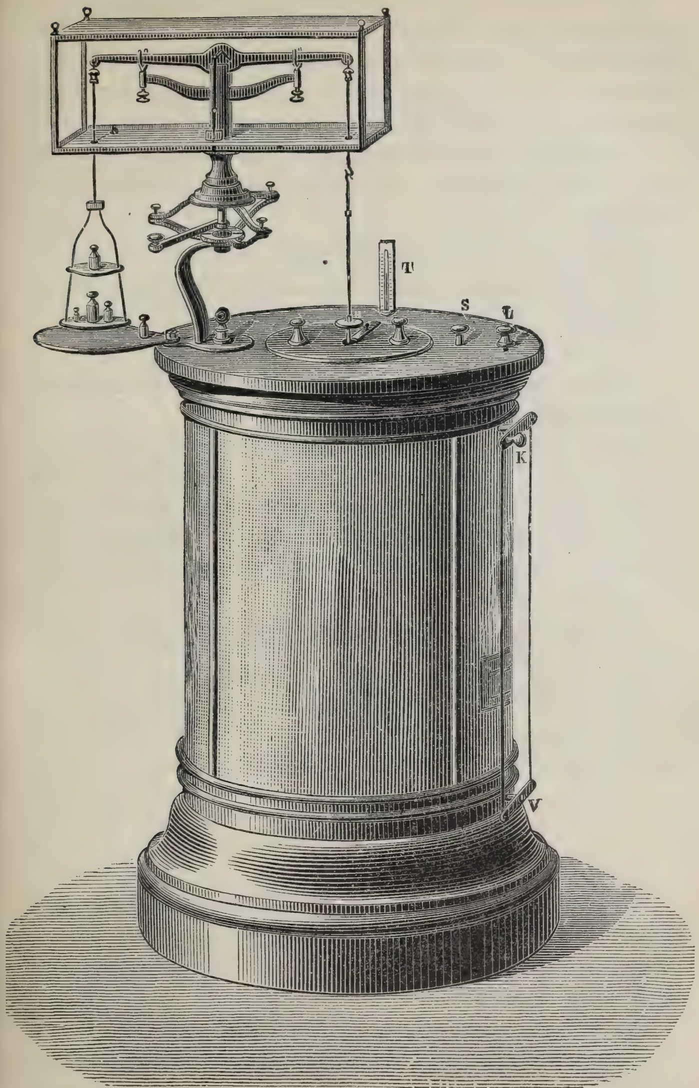


Fig. 17. Trocknungsapparat.

eine Anzahl von Häkchen, an welche die zu trocknenden Seidensträhne gehängt werden, der linke die Schale mit den Gewichten. Die aus den Ballen entnommene Warenprobe wird zuerst auf einer genauen Wage gewogen, dann werden die Strähne im Apparat titriert und sodann mittels erhitzter Luft so lange behandelt, bis keine Gewichtsabnahme mehr stattfindet.

74. Ist denn jede wasserhaltige Seide zu beanstanden?

Nein; der Internationale Kongreß für einheitliche Garnnumerierung hat einen Wassergehalt von 10 bis 11 % bei 120° C. als zulässig erklärt.

75. Wie ist nun diese Bestimmung mit dem Resultate der Konditionierung in Einklang zu bringen?

Sehr einfach; indem man zum Gewicht der getrockneten Seide 10 bis 11 % hinzurechnet und die gefundene als zulässig erlaubte Zahl mit dem ursprünglichen Gewicht vergleicht. Aus dem thatsächlichen Gewicht eines Ballens Seide läßt sich an der Hand dieses Resultates durch Rechnung leicht der wirkliche Handelswert bestimmen.

76. Wird denn die Seide überhaupt nicht versponnen?

Nein; nur der Seidenabfall, beschädigte und geplatzte Cocons, sowie die Abfälle beim Haspeln und Zwirnen bilden das Rohmaterial der Florettseidenspinnerei. (Diese ist unter Seidenspinnerei Frage 213 behandelt.)

III. Baumwolle.

77. Was ist Baumwolle?

Baumwolle nennt man die feinen Samenhaare verschiedener Arten der Malvaceengattung Gossypium.

78. Welche Arten liefern hauptsächlich die Baumwolle und wo ist deren Heimat?

Die Hauptmasse der Baumwolle liefern:

Gossypium arboreum in Nordamerika, Ostindien, Ägypten und China.

Gossypium herbaceum in Indien, Kleinasien und Südost-europa (Fig. 18).
" hirsutum } in Westindien.
" barbadense }
" religiosum in China, Ostindien und Italien.

79. In welcher Weise wird die Baumwolle angebaut?

Die Pflanze gedeiht am besten auf leichtem, lockerem Boden, bei feuchtem, wenigstens nicht trockenem Klima, und wird in Plantagen von oft sehr großem Umfange angebaut. In diesen wird die Baumwolle in Reihen und Löcher gesäet, die je nach der Fruchtbarkeit des Bodens einen weiteren oder näheren Abstand voneinander haben. Schon 12 bis 14 Tage nach der Pflanzung des Baumwollsamens erscheinen die Pflanzen über der Erde und wachsen sehr schnell. Nach acht bis neun Monaten blüht die Pflanze und setzt nach der Blütezeit drei- bis fünffächerige Fruchtkapseln an, welche bei der Reife aufspringen und die weißflaumige Substanz, welche die Samen umhüllt, hervorquellen läßt (Fig. 19 S. 34).



Fig. 18. Baumwollpflanze.
a Zweig — b Aufgesprungene Kapsel vom Kelch umschlossen — c Dieselbe frei ohne Kelch — d Staubgefäße von Gossypium herbaceum.

80. Wie wird die Baumwolle gesammelt?

Die aufgesprungenen Kapseln werden abgepflückt, die noch nicht aufgesprungenen Kapseln zerschlagen und beide mechanisch entleert, dann wird der Inhalt der reifen und unreifen Kapseln sortiert und flüchtig getrocknet. Darauf egreniert man die Baumwolle.



Fig. 19. Baumwollfruchtkapsel.

81. Was heißt das?

Egrenieren heißt wörtlich: Entkernen, Entkörnen; im vorliegenden Falle also bedeutet es das Befreien der Samenhaare von den Samen oder richtiger umgekehrt, mithin die Trennung der Baumwolle von den Baumwollsamen.

82. Wie geschieht das?

Man bedient sich dazu der Egreniermaschine oder Cotton Gin. Eine ältere derartige Maschine ist die in Amerika sehr gebräuchliche Sägeegreniermaschine (Saw Gin) (Fig. 20).

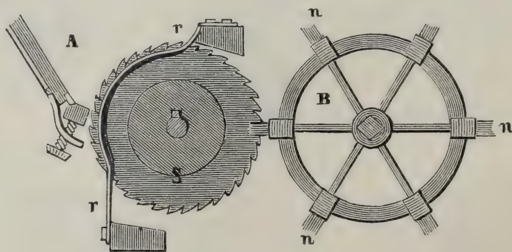


Fig. 20. Sägeegreniermaschine.

In die Spalten eines eisernen gitterartigen Rostes greifen Zähne von Kreissägen, welche auf gemeinsamer Welle befindlich sich schnell umdrehen, erfassen die Fasern der

Baumwolle, welche auf dem Rost liegt, und ziehen sie durch die Spalten, während die Samenkörner, zu stark, um die Spalten passieren zu können, auf dem Rost zurückbleiben. Die durchgezogene Baumwolle wird von einem Bürstenrad erfaßt und gesammelt. In der Abbildung dieser von Whitney erfundenen Maschine zeigt r r den Rost, S die Kreissäge, B das Bürstenrad, n n die Bürsten; A ist eine Art Rumpf zum Auflegen der Baumwolle.

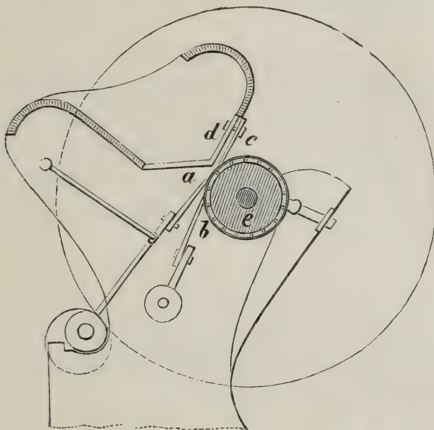


Fig. 21. Macarthys Egreniermaschine.

83. Giebt es auch Egreniermaschinen neueren Systems?

Ja. Diese nähern sich in ihren Konstruktionen mehr oder minder den Wölfen, wie sie zum Entkletten der Wolle jetzt in Gebrauch sind. Eine der gebräuchlicheren Maschinen dieser Art ist die Maschine von Macarthy (Macarthy Gin), welche durch ihre neuesten Verbesserungen auch die behaartesten Georgiasamen so gründlich enthaart, daß der als Abfall gewonnene Same zur Ölgewinnung und als Viehfutter benutzt werden kann.

In dieser Maschine (Fig. 21) bewegen sich Messerlineale a b c schnell vor der Öffnung des Rumpfes d der Maschine.

Die Fasern können von der Walze e, die mit Lederstückchen benagelt ist, vermittelst der rauhen Kanten erfaßt und durchgezogen werden, während die Oscillation der Messer den Kern von den Haaren abtrennt.

Diese Maschine ist von Chauffourier in Paris noch wesentlich verbessert.

84. Wie stellt sich die Ausbeute beim Egrenieren?

100 kg Rohbaumwolle geben durchschnittlich 30 bis 35 kg Handelsbaumwolle.

85. Was geschieht mit der egrenierten Baumwolle?

Sie wird sorgfältig sortiert und zwar trennt man die reifen Samenhaare, welche gelblich sind, von den unreifen grünlichen, die längeren Fasern von den kürzeren, die rauhen und harten von den glatten und weichen. Auf das Sortieren folgt das Pressen.

86. Wie ist das zu verstehen?

Die Baumwolle wird fest verpackt, indem man sie in Ballen zusammenpreßt. Hierzu dient die Baumwollpresse von J. F. Taylor in Charlestown; diese preßt 15 kg Handelswolle in Ballen von 1 Kubikfuß und liefert stündlich 75 Ballen.

87. Welche Baumwollsorten unterscheidet man?

Man unterscheidet allgemein folgende Sorten nach ihrer Herkunft, ihren Eigenschaften und ihrem Gewichte. Dieselben sind nach ihrer Provenienz geordnet, bei Amerika anfangend und nach Osten fortschreitend, wobei die Qualitäten fast durchweg in absteigender Reihe folgen; wo zwei oder mehr Namen zusammengefaßt sind, ist die bessere Qualität vorangestellt.

Namen	Farbe	Reinheit	Stapel	Faser-Länge mm	Faser-Dicke mm	Ballengewicht Brutto kg	Ballengewicht Tara kg	Ballengewicht Netto kg
Nordamerika:								
Georgia, extralange. oder Sea Island	gelbl. weiß	sehr rein, finnenfrei	in der Masse sehr gleichm. biegs. und weich	35—42	$1/_{75}$—$1/_{150}$	220	9—12	210
Georgia, lange	"	"	gleichmäßig	25—35	$1/_{75}$—$1/_{140}$	220	9—12	210
Louisiana, lange	weiß	"	fast so gut wie obige	21—28	$1/_{45}$—$1/_{60}$	135—200	9—12	160
Louisiana, gewöhnl. Georgia, New Orleans, Alabama, Florida, Mississippi, Mobile, Virginia, Carolina od. Upland, Texas, Arkansas, Tennessee	gelbl. weiß oder ganz weiß	die ersteren recht rein, die letzteren nissig u. mit Laub u. Schalen verunrein.	etwas weniger gleichmäßig u. biegsam als obige, erstere weich u. kräftig, letzter. härter	erster. 18—25 letzt. 16—22	$1/_{30}$—$1/_{60}$	150—300	9—12	200
Mexiko: Molinos	gelblich	dunkle Flocken haltend, finnig	ungleichmäß., weich, kraftlos	18—25	—	—	—	—
Südamerika:								
Brasilianische Baumwolle.								
Pernambuco u. Alagoas	gelbl. weiß, matt glänzend	sehr rein, ohne Finnen	gleichmäß., zart u. kräftig	30—38	$1/_{40}$—$1/_{70}$	—	—	75
Bahia	stark gelblich	enthält unreife Flocken u. Schalen	biegsam u. kräftig ungleich in d. Länge	27—36	$1/_{50}$—$1/_{60}$	53	3	50
Catamarca Mendoza Maragnan od. Maranham	gelblich weiß, matt glänzend	"	etwas spröde, sehr gleichmäßig	22—29	$1/_{45}$—$1/_{60}$	—	—	75
Ceará, Pará, Maceio Parahyba, Santos Minas novas, Sertaro, Min. geraes	gelblich weiß, glänzend bis matt	weniger rein	weniger biegsam u. gleichmäßig	21—27	$1/_{40}$—$1/_{60}$	100	5	95
Guyana-Baumwolle.								
Surinam, Demerazy	glänz. gelbl. weiß	meist etwas unrein	biegsam und kräftig	25—30	$1/_{50}$—$1/_{75}$	165	5	160
Cayenne, lange	" " "	rein	ziemlich gleichmäßig	30—35	$1/_{40}$—$1/_{100}$	—	—	—
" kurze, Essequebo	" " "	mit Samen gemischt	ungleichmäß., sehr kräftig und biegsam	20—25	$1/_{30}$—$1/_{80}$	—	—	—
Berbice	schmutzig gelb	unreife Flocken halt.	"	20—25	$1/_{30}$—$1/_{60}$	—	—	—

Namen	Farbe	Reinheit	Stapel	Faser- Länge mm	Faser- Dicke mm	Ballengewicht Brutto kg	Ballengewicht Tara kg	Ballengewicht Netto kg
Columbische Baumwolle.								
Varinas, Barcelona	gelbl. weiß, einzelne dunklere Flocken	Samen und unreife Flocken haltend	biegsam und kräftig ungleichmäßig	21—27	$^1/_{35}$—$^1/_{50}$	87	7	80
Porto Cavallo, Caracas, Laguayra, Valencia, Cumana, Injura	„	schmutzig. als obige	ungleichm., spröde	20—26	$^1/_{30}$—$^1/_{50}$	—	—	—
Carthagena	weiß	„	„	20—25	$^1/_{30}$—$^1/_{50}$	—	—	—
Peruanische.								
Lima, Payta, Piara	grau-weiß oder schmutzig-weiß	reiner als columbische	ungleichm., wenig biegsam	22—30	$^1/_{45}$—$^1/_{80}$	—	—	—
Uruguay, Paraguay rc. . . .	weiß bis nanking	ziemlich rein	ziemlich biegsam	22—30	$^1/_{40}$—$^1/_{60}$	—	—	—
Ecuador	gelblich weiß	sehr rein	zieml. biegsam und kräftig	25—30	$^1/_{40}$—$^1/_{60}$	—	—	—
Westindische.								
Portorico	gelblich weiß	sehr rein	biegsam u. kräftig	35—40	$^2/_{45}$—$^1/_{100}$	130	10	120
Domingo, Hayti, Martinique, Guadeloupe, Guayanilla, Costa Rica rc.	weiß bis nanking	weniger gut gereinigt finnenfrei	„	25—30	$^1/_{35}$—$^1/_{80}$	—	—	—
Cuba, St. Vincent und Cariacou	rostgelbe Flocken enthaltend	„	rauh und hart	24—28	$^1/_{30}$—$^1/_{60}$	—	—	—
Afrika.								
Ägyptische; Mako od. Jumel .	gelblich oder rötlich weiß	gelbe unreife Flocken enthaltend	zieml. gleichm. u. sehr biegsam u. kräftig	32—38	$^1/_{50}$—$^1/_{60}$	260	10—12	250
Algier	weiß oder gelblich weiß	ziemlich rein	gleichmäßig und biegsam	28—32	$^1/_{50}$—$^1/_{60}$	—	—	—
Bourbon, Réunion rc. . . .	glänzend weiß	„	zart, wenig kräftig	21—28	$^1/_{60}$—$^1/_{90}$	—	—	—

Namen	Farbe	Reinheit	Stapel	Faser- Länge mm	Faser- Dicke mm	Ballengewicht Brutto kg	Ballengewicht Tara kg	Ballengewicht Netto kg
Italien.								
Castellamare, lange	glänzend weiß	etwas gelbe u. unreife Flocken und kleine Schalen haltend	amerika-ähnlich, etwas gröber u. zäher	24—30	1/40—1/80	440—520	5	475
" kurze, Taranto Lecce, Bari 2c.	glänzend rötl. od. gelblich weiß	"	gleichmäßig, biegsam und kräftig	18—22	1/40—1/60	160—180 od.340-400	2 4	170 360
Biancavilla, Mazzara	glänzend weiß	etwas schmutziger als obige	sehr biegsam u. kräft.	20—24	1/50—1/70	220—280	3	245
Terranova	schmutzig-gelblich	Laub, Staub und Samen haltend	weniger biegsam	16—20	1/40—1/60	150—200	2	175
Malta	weiß, matt glänzend braun, glanzlos	ziemlich rein	grob, wenig biegsam weich, biegs. als obige	16—22 16—22	1/35—1/50 1/35—1/50	150—200	2	175
Griechenland und Türkei.								
Piräus 2c.	weiß	zieml. rein, finnig	schwach, wenig biegs. etwas ungleichm.	20—25	1/40—1/60	180	5	175
Sabugia od. Souboujeac, lang	weiß, schwach glänz.	sehr rein	biegsamer als obige	20—25	1/60—1/80	215	5	210
" " " roulé	"	etwas verunreinigt mit Laub, Schalen	"	16—20	1/40—1/65	160—230	5	190
" " " battu	—	finnig, sonst reiner als roulé	etwas beschädigt	16—20	1/40—1/65	160—230	5	190
Salonichi, ebenfalls 3 Qualität.	etwas geringer als Sabugia	—	—	—	—	215 od 130-180	5 4	210 150
Trapezunt, Dardanellen, Volo Lattaquié, Naplus, Tarsus, Gallipoli 2c.	wie Salonichi roulé und battu	—	—	—	—	od.265-285	4.5	270
Cypern	weiß	finnig, sonst rein	wenig biegsam	15—18	1/40—1/70	—	—	—
Armira	"	"	unegal, zieml. kräft., spröde	15—18	1/40—1/60	—	—	—
Adana	"	"	"	13—18	1/40—1/65	140—190	4	160
Kirkagatsch	"	mit Samen u. gelben Flocken verunreinigt	"	15—18	1/40—1/80	190—205	4	195
Persien	gelblich weiß	unrein	fein. u. biegs. als obige	15—20	1/50—1/85	—		

Namen	Farbe	Reinheit	Stapel	Faser- Länge mm	Faser- Dicke mm	Ballengewicht Brutto kg	Ballengewicht Tara kg	Ballengewicht Netto kg
Ostindien und China.								
Broach, Hinghinghaut . . .	gelblich bis weiß glänzend	ziemlich rein	gleich., mittl. Biegsamkeit, kräftig	20—27	$^1/_{50}$—$^1/_{75}$	180—200	9—12	180
Domrawuttee oder Domra . .	„	mit Laub, Samen u. Staub vermischt, leicht zu reinigen	etwas gekräuselt, biegsamer als obige	17—22	$^1/_{50}$—$^1/_{75}$	180—200	9—12	180
Dhollerah	„	schmutzig. als obige	gerade, feiner, aber ungleichmäßiger	15—25	$^1/_{40}$—$^1/_{100}$	180—200	9—12 od. 6-8	180
Madras, lang	gelblich	ziemlich rein	ziemlich biegsam	21—27	$^1/_{60}$—$^1/_{90}$	180—200	9—12	180
„ kurze, Western und Northern	gelblich bis nanking	schmutzig	kraus und zäh	12—20	$^1/_{40}$—$^1/_{70}$	180—200	9—12	180
Tinnevelly	gelblich-weiß	enthält Samen und Finnen	gerade, stark, spröde	16—20	$^1/_{30}$—$^1/_{70}$	150	4—8	145
Coconada	nanking	viel tote Flocken	weich, biegsam	20—24	$^1/_{40}$—$^1/_{60}$	146	11	135
Berawul	gelblich	ziemlich schmutzig	kraus und zäh	20—24	$^1/_{35}$—$^1/_{60}$	—	—	—
Bengal, verschiedene Qualitäten	gelbl. od. rötlich	meist schmutzig	ungleichmäß., wenig biegsam, kräftig	6—16	$^1/_{30}$—$^1/_{60}$	180—200 oder 145	9—12 4—6	180 140
Scinde, Rangoon, Kyrkly Dharwar . .	„	Samen und gelbe Flocken haltend	gleichmäßiger	10—16	$^1/_{40}$—$^1/_{75}$	180 oder 190	9—12 9—12	170 180
Kalkutta	gelblich, fleckig	laubig	ungleichmäßig	12—16	$^1/_{30}$—$^1/_{65}$	180	9—12	170
Comptah	gelblich	sehr schmutzig	„	14—18	$^1/_{30}$—$^1/_{65}$	180	9—12	170
Kurachee	„	etwas reiner	wenig biegsam	14—18	$^1/_{40}$—$^1/_{60}$	180	9—12	170
China	gelblich oder weiß	ziemlich rein	gleichmäß., wenig biegsam gerade	16—22	$^1/_{30}$—$^1/_{45}$	125	4—8	120
Japan	„	schmutziger	ungleichm., spröde	12—18	$^1/_{35}$—$^1/_{60}$	125	4—8	120
Banda	schmutzig gelb	sehr schmutzig	gerade, schwach, ungleichmäßig	6—12	$^1/_{30}$—$^1/_{50}$	150	6	144

88. Welche Eigenschaften betrachtet man als maßgebend für die Beurteilung der einzelnen Sorten?

Die Farbe, die Länge der Faser, deren Feinheit und Weichheit, und die Abwesenheit fremder Stoffe.

89. Welche Eigenschaften machen die Baumwolle zum Verarbeiten besonders geeignet?

Die physikalische Struktur der Faser; bei Betrachtung der Faser unter dem Mikroskop zeigt sich dieselbe als ein spiralig gewundenes Band (Fig. 22), am Rande dicker als in der Mitte, mit zahlreichen unregelmäßigen Streifen auf der Oberfläche. Diese schraubenartige Drehung ist offenbar der Hauptgrund für die leichte Verspinnbarkeit der Baumwolle. Doch darf nicht verschwiegen werden, daß gerade bei den geschätztesten Sorten (z. B. Sea Island) der spiralige Charakter weniger ausgeprägt ist.



Fig. 22. Baumwollfaser.

90. Was ist betreffs des Feuchtigkeitsgehaltes der Baumwolle zu bemerken?

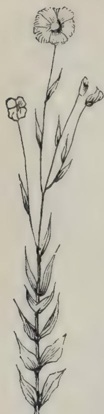
Die Baumwolle zeichnet sich durch einen sehr geringen Feuchtigkeitsgehalt aus; sie ist weit weniger hygroskopisch als alle übrigen Gespinstfasern; ein Konditionieren findet daher nur sehr selten statt. Durch den Internationalen Kongreß für einheitliche Garnnumerierung ist der zulässige Wassergehalt der Baumwolle auf $8\,^1/_2\,^0/_0$ bei 105 bis 110° C. normiert worden.

91. Kann die in Ballen zu uns kommende sortierte Baumwolle direkt versponnen werden?

Nein. Es muß erst das Öffnen und Reinigen vorhergehen, mit welchen Arbeiten die eigentliche Baumwollspinnerei beginnt und die daher erst später (Frage 226 u. ff.) behandelt werden.

IV. Flachs.

92. Was nennen wir Flachs?


Fig. 23. Flachs.

Flachs oder Lein ist eine bei uns, wie fast in ganz Europa gebaute, aber auch in Indien, Ägypten und Algier, neuerdings auch in Nordamerika, Brasilien und Australien kultivierte, zur Familie der Linaceen gehörende, bis meterhohe Pflanze Linum usitatissimum *L.* mit blaß azurblauen Blüten (Fig. 23). Den gleichen Namen führt aber auch die Bastfaser dieser Pflanze.

93. Liefern auch noch andere Pflanzen Flachs?

Nein; dafür unterscheidet man mehrere Abarten des Leins, unter denen besonders nach der Anbauzeit Frühlein und Spätlein unterschieden werden, von welchen der erstere für wertvoller gehalten wird. Auch durch Abänderungen in der Kultur der Pflanze werden verschiedene Erfolge hinsichtlich der Länge und Feinheit der Faser erzielt.

94. Wie wird die Flachsfaser aus der Pflanze gewonnen?

Durch eine Reihe mechanischer und chemisch-technischer Operationen: das Rösten, Klopfen, Brechen, Schwingen und Hecheln.

95. Wie geschieht das Rösten des Flachses?

Das Rösten bezweckt die Trennung der Bastfasern von dem Holzkörper des Stengels. Da dieselben aber durch eine gummiartige Substanz (Pektose) wie zusammengeleimt sind und die Isolierung der einzelnen Fasern nicht möglich, so muß Bast und Holz erweicht und getrennt werden. Die verschiedenen Methoden, welche eine derartige Erweichung herbeiführen, daß eine Lösung der Pektinsubstanz und eine Trennung der Fasern von einander erfolgen kann, werden als Tauröste, Kaltwasserröste, Warmwasserröste, Dampfröste, gemischte Röste und chemische Röste bezeichnet.

96. **Wie wird die Tauröste ausgeführt?**

Man breitet die geriffelten Flachsstengel (d. h. die mittels des Riffelkammes von den Samenkapseln befreiten Stengel) in dünnen Lagen auf Feldern den Einflüssen der Atmosphäre aus und ersetzt den etwa fehlenden Regen durch fleißiges Begießen mit Wasser. Durch den wechselnden Einfluß von Feuchtigkeit, Luft und Wärme wird eine Fäulnis (nach J. Kolb Pektingärung) eingeleitet, welche die Pektinsubstanz in Pektinsäure überführt.

97. **Wie verfährt man bei der Kaltwasserröste?**

Man legt die Flachsstengel in Bäche oder in stehendes Wasser und hält sie durch aufgelegte schwere Körper unter der Oberfläche des Wassers, bis die vorgedachte Fäulnis eingetreten ist; dies ist je nach der Witterung in ein bis zwei Wochen der Fall. Der durch das Rösten oder Rotten entstehende Gewichtsverlust beträgt bei frischen Stengeln 70 bis 80 %, bei getrockneten 23 bis 35 %.

98. **Was versteht man unter Warmwasserröste?**

Einen Röstprozeß, welcher in großen Bottichen mit doppeltem, durchlöchertem Boden vorgenommen wird, und bei welchem die Flachsstengel mit Wasser behandelt werden, welches mittels Dampfes auf 25 bis 33° C. erhitzt wird. Der Röstprozeß, welcher bei der Tau- oder Kaltwasserröste Monate erfordert, ist bei der Warmwasserröste in drei bis vier Tagen vollendet. Gesamtgewichtsverlust 20 bis 25 %.

99. **Was versteht man unter Dampfröste?**

Die Röstung des Flachses durch Einwirken des Dampfes.

100. **Was heißt gemischte Röste?**

Eine Röstung, die als Wasserröste begonnen hat und darauf bei einem bestimmten Punkte der vorgeschrittenen Röstung in Tauröste verwandelt wird.

101. **Was nennt man chemische Röste?**

Die Röste nach Gaultier de Claubry mit verdünnter Schwefelsäure (4 Teile Wasser, 1 Teil Schwefelsäure); der

Flachs wird entweder einige Zeit in diese Säure eingelegt, oder 3 mal täglich in dieselbe getaucht, bis Lösung des Pektins erfolgt. Die Säure muß aber vor dem Trocknen sehr gründlich ausgewaschen werden. Auch mit Chlor und Chromsäure läßt sich die Pektinsubstanz lösen und die Faser isolieren; noch hat diese Methode keine technische Anwendung gefunden.

102. Was geschieht mit den gerösteten Flachsstengeln?

Sie werden bei 40° C. getrocknet bis zu einem Punkte, wo der holzige Teil derselben bricht, während die Faser geschmeidig bleibt.

103. Wie wird das Trocknen vorgenommen?

Man stellt zuerst die Flachsstengel gegen einander auf wie Kornstiege, recht luftig, und läßt sie an der Luft trocknen; sodann bringt man sie in gewöhnliche Backöfen oder ähnliche Darrkammern und dörrt sie bei 40° C.

104. Was folgt dem Dörren?

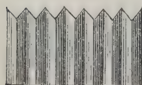


Fig. 24. Botthammer.

Das Brechen des Flachses, nachdem er zuvor mit einem schweren Hammer (Botthammer, Fig. 24) geschlagen wurde. Das Brechen vollbringt man mit einer einfachen Lade mit Einklinkmesser, Fig. 25. Nach

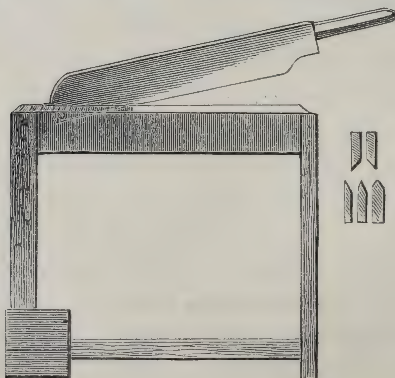


Fig. 25. Einklinkmesser.

dem Brechen wird der Flachs geribbt (Ribben) und geschwungen, d. h. mit stumpfen Holzmessern gestrichen und geschlagen. Die Operationen des Brechens und Schwingens werden jetzt vielfach mit Maschinen ausgeführt in verschiedenen Konstruktionen. Das Brechen geschieht dabei teils mit geriffelten Walzen, teils mit Messerwalzen ꝛc. (Fig. 26). Bei den Schwingmaschinen sind eine Reihe Messer um eine Achse angebracht und rotieren vor dem Flachsstand K, über den der Flachs herüber hängt, vorbei.

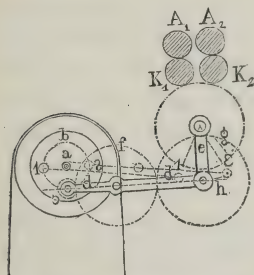


Fig. 26. Flachsbrechmaschine.

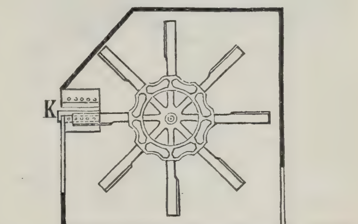


Fig. 27. Flachsschwingmaschine.

Solche Konstruktionen rühren von Kaselowski, Rowan, Friedländer, Lefebre, Mertens u. a. her (Fig. 27). Die besten Schwingmaschinen vermögen jedoch nicht die Handarbeit zu ersetzen und liefern keine gleich günstigen Resultate.

105. Welche Operation schließt sich an diese an?

Das Hecheln.

106. Was ist eine Hechel?

Die Hechel ist eine Anordnung von Zinken oder Zähnen nach der Fläche, wie der Kamm nach der Linie. Die Zinken der Hechel sind von Stahl und rautenförmigem Querschnitt und mit scharfer Spitze versehen. Sie werden reihenweise auf einem Holzboden so befestigt, daß jeder einzelne Zahn gerade eine Lücke der vor und hinter ihm stehenden Reihe deckt. — Solcher Hecheln bedient man sich mehrerer nach-

einander und zwar bei wachsender Feinheit derselben, d. h. zunehmender Dichtigkeit und Feinheit der Bezahnung. Neuerdings werden zum Hecheln auch Maschinen verwendet. Die einfache Hechelmaschine von Combe vermag 100 kg geschwungenen Flachs in 53 kg gehechelten Flachs, 33 kg Werg und 14 kg Staub umzuwandeln. Die doppelte Hechelmaschine (Fig. 28) besteht aus je zwei Walzenpaaren, zwischen welchen mit Hilfe zweier mit Zähnen versehener endloser (Mitläufer) Hechelbänder der Flachs gewissermaßen gekämmt wird. Diese Maschine liefert aus 100 kg vorgespitztem Flachs 34.4 kg gehechelten Flachs, 24.2 kg grobes, 19.6 kg feines Werg und 1.8 kg Staub.

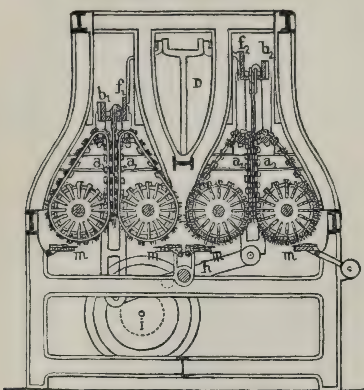


Fig. 28. Flachshechelmaschine.

107. Hält denn die Hechel nicht auch Flachsfasern zurück?

Ja; diese werden unter dem Namen Werg oder Heede später als geringere Sorte verwandt. Heede entsteht auch bei der Brecharbeit.

108. Ist nach dem Hecheln die Flachsfaser spinnfertig?

Ja, denn durch das Hecheln werden nicht nur die holzigen Teile entfernt, sondern die Fasern werden vor allem zerteilt und gleichgelegt.

109. Welche Eigenschaften besitzt die Flachsfaser?

Sie ist 20 bis 150 cm lang und je nach dem angewendeten Röstprozeß grau, stahlgrau, graugelb, lichtblond bis weißlich, in den besten Sorten seidenglänzend, sehr geschmeidig, fein und elastisch, dabei höchst fest und haltbar, und fasert nicht

auf (wie Jute). Die Flachsfaser steht in Bezug auf Feinheit und Glanz der Seide nur wenig nach, übertrifft aber in Bezug auf Haltbarkeit sowohl die Seide, als auch Wolle und Baumwolle. Sie besteht aus Gruppen von Bastfaserzellen, welche farblos, stark verdickt und fein zugespitzt sind; die Oberfläche ist meist glatt, fast immer mit Quetschfalten (Fig. 29 bei f) und feinen Vorsprüngen oder Kanten versehen, wahrscheinlich eine Folge des Gewinnungsprozesses. Die unreinen Sorten zeigen noch Überreste der Oberhaut und der Holzzellen.

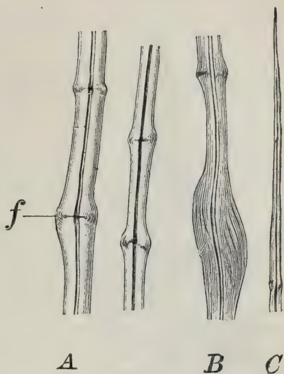


Fig. 29. Flachsfasern.

110. Welche Eigenschaften machen die Flachsfaser zum Verarbeiten besonders geeignet?

Die bedeutende Länge der Faser, die große Festigkeit und die feinen Spitzen der Faserelemente, welche wohl die leichte Verspinnbarkeit des Flachses bedingen. Diese Eigenschaft ist von anderen Autoren (z. B. Grothe) irrtümlich als ein Auffasern angesehen und erklärt worden.

111. Welcher Feuchtigkeitsgehalt ist beim Flachs zulässig?

Ein Gehalt von 12 % bei 105 bis 110° C.

112. Wird die Faser vor dem Verspinnen noch gebleicht?

Nein; das Bleichen wird meist erst an den Garnen und den fertigen Geweben vorgenommen.

V. Hanf.

113. Was ist Hanf?

Die Bastfaser der zur Familie der Urticaceae gehörigen Pflanze Canabis sativa *L.* (Fig. 30 S. 48). Die männliche

Pflanze, **Sommerhanf**, **Staubhanf** oder **tauber Hanf**, wird 1 bis 6 m hoch und liefert die besten und feinsten Fasern; sie enthält 26 % Bast; der getrocknete Bast enthält 62 bis 70 % Faser. Die weibliche Pflanze, **Winterhanf**, **Saathanf**, wird sowohl der Fasern, als der Samen wegen gezogen; die Fasern der weiblichen Pflanze sind ziemlich stark verholzt und brüchig; der Bast beträgt nur 22 % des Stengels; die weibliche Pflanze liefert also eine geringere Ausbeute und eine minderwertige Faser.



Fig. 30. Hanfpflanze.

114. Wo kommt die Hanfpflanze vor?

Der Hanf ist im gemäßigten und westlichen Asien heimisch, wird aber seiner Faser wegen fast überall angebaut; die ausgedehntesten Kulturen finden sich in Südrußland, Nordamerika, Italien, Frankreich und im Elsaß.

115. Wie wird die Hanffaser aus der Pflanze gewonnen?

Mittels genau derselben Operationen wie der Flachs; die Stengel werden also geriffelt, geröstet (gerottet), getrocknet, geschlagen, gebrochen, geschwungen und gehechelt. Die Röste ist gewöhnlich Wasserröste, der eine kurze Tauröste folgt. Durchgängig werden diese Operationen aber nicht mit der gleichen Sorgfalt ausgeführt, als beim Flachs; daher steht der gewöhnliche Handelshanf dem Flachs nach; nur bei den edelsten italienischen Sorten wird auf die Operationen

die gleiche Sorgfalt verwendet, wie beim Flachs; in Oberitalien gewinnt man den Hanf durch Abziehen der Bastfaser mit der Hand (Schleißhanf, Bologneser Hanf); dieser ist dem Flachs gleichwertig und wird wie letzterer verwendet.

116. Werden auch bei der Verarbeitung des Hanfes Maschinen angewendet?

Ja. Zum Brechen des Hanfes dient z. B. die Maschine von Luft und die noch leistungsfähigere von Keßler; auch die Hechelmaschinen werden verwendet (Frage 106); doch müssen hier mehrere nach einander folgende Maschinen mit immer feineren Hanfhechelkämmen zur Anwendung kommen; da die Hanffaser aber mehr verholzt ist, als die Flachsfaser, müssen die Maschinen durchweg stärker gebaut sein, als für die gleichen Operationen beim Flachs.

117. Welche Ausbeute liefert die Verarbeitung des Hanfes?

Aus 100 kg gebrochenem und geschwungenem Hanf erhält man nach dem Hecheln: 44 bis 68 kg Spinnhanf, 50 bis 31 kg Werg, 6 bis 1 kg Abfall (Schäbe).

118. Welche Eigenschaften besitzt die Hanffaser?

Sie ist von sehr verschiedener Länge, bis zu 3 m lang (Riesenhanf von Boufarik), braun bis graugelb, ungemein fest, haltbar und zäh, länger und derber, aber nicht so weich als die Flachsfaser, von der sie übrigens, selbst unter Zuhilfenahme des Mikroskopes, schwierig zu unterscheiden ist. Die Enden der Faserelemente sind teils spitz (Fig. 31 S. 50 e, e′, e″), wie beim Flachs, teils stumpf; gebogene Fasern zeigen an der Innenseite eine kräftige Quetschfalte; in der Figur bei f.

119. Welche Eigenschaften machen den Hanf zur Verarbeitung besonders geeignet?

Seine bedeutende Festigkeit, Haltbarkeit und Elastizität; er wird daher mit Vorliebe in der Seilerei zu Tauen und Bindfaden verarbeitet; feinere Sorten werden auch zu

Garn versponnen und zu Hanfleinwand, Segeltuch und dergl. verwebt.

120. Welche Handelssorten unterscheidet man beim Hanf?

Am meisten geschätzt ist der Straßburger und der Bologneser Hanf, dann folgt der sonstige italienische Hanf und der russische Hanf; neben diesen gelten noch die preußischen und österreichischen Sorten als marktwürdig.

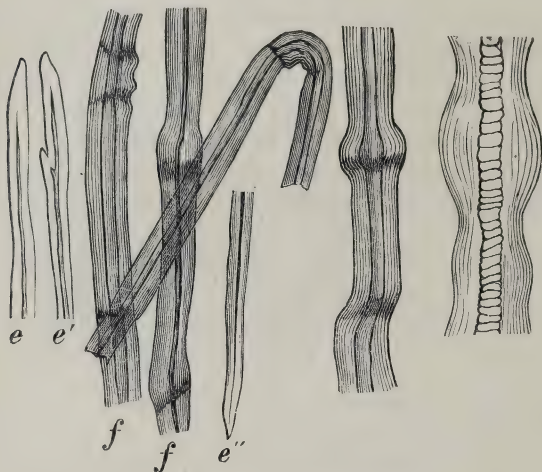


Fig. 31. Hanffasern.

Je nach der Vollständigkeit der Verarbeitung unterscheidet man: Basthanf, Hanf, der nur gebrochen worden ist; Strähnenhanf, Hanf, der gebrochen und geschwungen, aber nicht gehechelt ist; Reinhanf oder Spinnhanf, Hanf, der alle Operationen durchgemacht hat, vom Werg befreit und spinnfähig ist. Seehanf ist eine besonders grobe Sorte, die nur in der Seilerei Verwendung findet.

121. Welcher Feuchtigkeitsgehalt ist beim Hanf zulässig?

Ein Gehalt von 12%, ganz wie beim Flachs.

VI. Jute.

122. Was ist Jute?

Die Bastfaser zweier der Familie der Tiliaceen angehörenden Pflanzen, Corchorus capsularis *L.* (Fig. 32) und Corchorus olitorius *L.*, welche in Ostindien heimisch sind



Fig. 32. Jutepflanze.

und dort wie in Bengalen massenhaft angebaut werden. Neuerdings wird sie auch in Algier, Guyana, Mauritius und dem südlichen Nordamerika angebaut (Pfuhl). Verbreitung, Anbau und Ausbeute allein in Ostindien übersteigen bei weitem den Verbrauch, obgleich derselbe riesige Dimensionen

angenommen hat. Demzufolge ist die Jute die billigste aller Gespinstfasern.

123. Wie gewinnt man die Jutefasern?

Die Pflanze ist etwa drei Monate nach der Saat reif zum Schneiden; sie ist dann 3 bis 4 m hoch und 13 mm dick. Die mit der Sichel abgeschnittenen Stengel werden in mit Wasser gefüllten Gruben eingeweicht, mit Reisig bedeckt, und nach vierzehn Tagen herausgenommen; es ist das also eine Art Wasserröste. Dann werden sie mit dem Schlägel oder Hammer bearbeitet, und die Bastfaser in der ganzen Stengellänge mit der Hand abgezogen, in Wasser abgeschwenkt und auf ebener Erde an der Luft getrocknet. In dieser Form gelangt die Rohfaser nach Kalkutta, wird in den dortigen Lagern sortiert, mittels hydraulischer Pressen in Ballen von 300 bis 400 Pfund engl. gepreßt und nach Europa versendet.

124. Ist diese Rohjute ohne weiteres zum Verarbeiten geeignet?

Nein; sie muß noch einer vorbereitenden Behandlung unterworfen werden, weil sie in der zu uns kommenden Form zu hart, fast brüchig ist.

125. Welcher Art ist diese vorbereitende Operation?

Dieselbe bezweckt ein Erweichen und Geschmeidigmachen der Faser, und besteht in einem Einweichen derselben in einer Mischung aus Thran und Sodalösung. Sodann kommt das Material auf die Brechmaschinen, welche 10 bis 20 Paar immer feiner kannelierter Walzen enthalten. Nach Bearbeitung auf den Brechmaschinen unterliegt die Ware noch einer Hecheloperation auf Combeschen Hechelmaschinen. Weitere Operationen, wie zur Herstellung von Jute-Tow-Garn nötig, gehören bereits zur Jutespinnerei und finden sich dort beschrieben.

126. Welche Eigenschaften besitzt die Jute?

Die Faser (Fig. 33) ist bräunlichgelb, graugelb bis silbergrau, 2 bis 4 1/4 m lang, glatt und stark glänzend;

sie ist stark verholzt und besteht aus Bündeln steifer, glänzender, cylindrischer Faserelemente, deren Wanddicke starken Schwankungen unterliegt; daher fasert die Jute nach längerem Gebrauch auf und ist deshalb von geringerer Festigkeit und weit weniger haltbar als Flachs. Die Jute ist sehr hygroskopisch; sie enthält im gewöhnlichen Zustande 11 % Wasser, kann aber in feuchten Räumen bis 30 % und darüber aufnehmen.

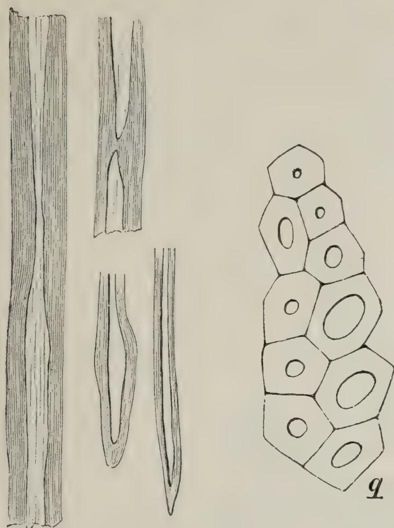


Fig. 33. Jutefasern.
q Ansicht des Querdurchschnittes.

127. Welche Eigenschaften machen die Jute zum Verarbeiten besonders geeignet?

Außer der Massenhaftigkeit der Produktion und der dadurch bedingten Billigkeit eigentlich gar keine; denn sie ist weder weich noch elastisch, weder fest noch dauerhaft und im stark wasserhaltigen Zustande zur Zersetzung geneigt, wo sie alsdann mürbe wird und bricht. Dieses Morschwerden tritt besonders schnell ein, wenn Jute der Witterung ausgesetzt ist. Einzig und allein die Billigkeit der Jute hat sie zu einem der wertvollsten Spinnstoffe der Gegenwart gemacht. Sie dient zur Herstellung von Geweben, welche keiner großen Festigkeit bedürfen, wie Sackleinwand, Packtuch, Tischdecken, Vorhangstoffen u. dgl. m.

128. Welcher Feuchtigkeitsgehalt ist bei der Jute zulässig?

Ein Gehalt von 13 3/4%.

VII. Chinagras.

129. Was ist Chinagras?

Die Bastfaser von Boehmeria nivea *Gaud.* (Fig. 34), einer zur Familie der Urticaceen gehörigen, in Südasien



Fig. 34. – Chinagraspflanze.

und China heimischen, in neuerer Zeit auch in Frankreich, Ungarn und Süddeutschland versuchsweise gebauten mehrjährigen Pflanze.

130. **Wie wird das Chinagras gewonnen?**

In der Heimat der Pflanze wird die Faser mit der Hand vom gespaltenen Stengel abgezogen, nachdem derselbe vorher in Wasser eingeweicht war; da die Stengel sehr saftig sind, ist die Arbeit mühsam und kostspielig. Man hat daher versucht, den Stengel reif werden zu lassen und dem Röstprozeß zu unterwerfen; diese Methode giebt aber infolge Gerinnens der die Faser begleitenden gummiartigen Bestandteile keine besonders ermutigenden Resultate. Man ist daher neuerdings zum Entschälen der Stengel und Abziehen der Fasern, aber mittels Maschinen, zurückgekehrt.

131. **Welche Eigenschaften besitzt das Chinagras?**

Die Rohfaser ist gelblich oder gelbbraun, glänzend, biegsam, außerordentlich zäh und fest, aus schmalen faserigen Bändchen und dünnen Fasern zusammengesetzt und gar nicht verholzt.

132. **Kann diese Rohfaser ohne weiteres verarbeitet werden?**

Nein; in diesem Zustande kann sie nur für Taue, Seile und dgl. Verwendung finden. Um sie spinnfähig zu machen, bedarf sie noch weiterer Behandlung.

133. **Worin besteht diese Behandlung?**

Es ist ein sehr kompliziertes Verfahren, welches als *Cotonisieren* bezeichnet wird, und dessen Resultat das *cotonisierte Chinagras* ist.

134. **Wodurch unterscheidet sich das cotonisierte Chinagras von der Rohfaser?**

Durch seine Eigenschaften: es ist blendend weiß, sehr fein, von seidenähnlichem Glanz, dabei von großer Dauerhaftigkeit und Stärke. Diese ausgezeichneten Eigenschaften stellen das cotonisierte Chinagras der Seide, der Baumwolle und dem Flachs in deren vorzüglichsten Eigenschaften an die Seite. Das mikroskopische Bild des cotonisierten Chinagrases

(Fig. 35) zeigt ein der Baumwollfaser sehr ähnliches Aussehen, nur mit dem Unterschiede, daß hier keinerlei

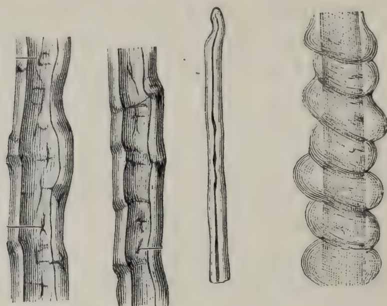


Fig. 35. Chinagrasfasern.

Drehung bemerkbar ist und daß die steifen und geraden Fasern infolge der Bearbeitung vielfältig geknickt und gequetscht erscheinen.

135. Wozu wird das Chinagras verarbeitet?

Zum Verweben sowohl für sich allein zu dem prächtigen China-grass-cloth, wie auch zusammen mit anderen Gewebefasern und dann an Stelle der Seide zur Erzeugung von Effektfäden, zu zarten luftigen Geweben, wie Shawls, Spitzen, Schleier u. dgl., aber auch zu Chinagrasgarn, Plüsch ꝛc.

VIII. Ramié.

136. Was ist Ramié?

Die Bastfaser von Boehmeria tenacissima *Gaud.,* einer nahen Verwandten der Stammpflanze des Chinagrases, welche in Südasien, China, Japan, auf den Sundainseln, Molukken, Marianen heimisch ist und massenhaft angebaut wird, auch in Südfrankreich, Guadeloupe, Martinique und anderen französischen Kolonien, sowie in Südungarn kultiviert

wird. Neuerdings (1889) sind auch in Süddeutschland (Emmendingen) Versuche gemacht worden, die Pflanze zu überwintern*).

137. **Wie wird die Ramié gewonnen?**

Auf gleiche Weise, wie das Chinagras; auch bietet die Befreiung der Faser von den Holzteilen, sowie die Loslösung der Fasern aus der dieselbe zusammenklebenden gummiähnlichen Masse eine noch immer nicht völlig überwundene Schwierigkeit. Neuerdings geschieht die Isolierung der Fasern nach einem der „Ersten Deutschen Ramié-Gesellschaft" patentierten Verfahren unter Benutzung der in dem Patent genannten Chemikalien und einer von E. Schiefer konstruierten besonderen Maschine. Zum Brechen der Ramié-Faser dienen Maschinen nach dem Prinzip der kannelierten Walzen; die bis jetzt konstruierten besitzen jedoch noch zu geringe Leistungsfähigkeit. Eine in Pest thätige derartige Maschine verarbeitet etwa 110 kg roher Stengel pro Stunde und liefert daraus durchschnittlich 31 kg gut entholzte Spinnfaser.

138. **Welche Eigenschaften besitzt die Ramiéfaser?**

Sie ist wohl die zäheste und festeste Pflanzenfaser, in rohem Zustande schmutzig grünlich und von den begleitenden gummösen Bestandteilen ziemlich hart, steif und glanzlos.

139. **Kann die Ramiéfaser so verarbeitet werden?**

Nein; höchstens in der Seilerei zu Stricken, Gurten u. dgl. Um sie spinnfähig zu erhalten, muß sie, wie das Chinagras, cotonisiert werden.

140. **Wie geschieht das?**

Ähnlich, wie beim Chinagras, durch ein ungemein umständliches, langwieriges und kostspieliges Verfahren, welches keineswegs glänzende Resultate geliefert hat. Das Verfahren

---

*) Nach einer privaten Mitteilung der „Ersten Deutschen Ramié-Gesellschaft" haben alle im Frühjahr 1888 eingesetzten etwa 2000 Ramié-Wurzeln im Monat April 1889 gekeimt; die Überwinterung ist somit trotz der Strenge des vergangenen Winters vollständig gelungen. D. Verf.

bezweckt die Degummierung der Rohfaser. In neuerer Zeit ist man bemüht gewesen, auf Grund des Patents Schiefer auf einfachere Weise diesen Zweck zu erreichen.

141. Welche Eigenschaften besitzt die cotonisierte Ramié?

Sie ist 1 bis 2 m lang, und kommt in ihren Eigenschaften dem cotonisierten Chinagras so nahe, daß sie von einzelnen Autoren (z. B. von v. Höhnel) für mit dem Chinagras identisch angesehen wird.

142. Wozu wird Ramié verarbeitet?

Besonders in Frankreich und England zu Geweben, welche unter dem Namen Grastuch, Nesseltuch oder Ardée bekannt sind, sowie zu den entsprechenden Garnen.

IX. Nessel.

143. Was ist Nessel?

Die feine Bastfaser der bei uns heimischen und als Unkraut überall wachsenden Urtica dioica *L.*

144. Wie wird die Faser gewonnen?

In gleicher Weise wie bei der Ramié; doch macht auch hier die Befreiung der Faser von den gummiartigen Stoffen, in welche die Fasern eingebettet sind, die gleichen Schwierigkeiten, wie bei der Ramié.

145. Welche Eigenschaften besitzt die Nesselfaser?

Sie zeichnet sich durch Weichheit und Feinheit aus, ist aber von geringerer Länge und geringerem Glanz als das Chinagras; im übrigen vereinigt sie in sich die vorzüglichen Eigenschaften der Bastfasern und der Baumwolle und wird, sobald eine allgemein anwendbare Methode der Isolierung des Spinnstoffs gefunden sein wird, zu den wertvollsten Textilfasern gehören.

146. Wie verarbeitet man die Nesselfaser?

Auf ähnliche Weise, wie Chinagras und Ramié; es werden in beschränktem Umfange Garne und Gewebe daraus hergestellt.

X. Kokosfaser oder Coir.

147. Was ist Coir?

Die Gefäßbündel der Mittelfruchtschicht der Kokosnuß, Cocos nucifera *L.*, welche in großen Mengen aus Ceylon und Ostindien nach Europa kommt.

148. Wie gewinnt man die Fasern?

Die Fruchtrinde wird in Wasser aufgeweicht, gespült, getrocknet und dann so lange geklopft, bis sie in die Fasern zerfällt.

149. Welche Eigenschaften besitzt die Kokosfaser?

Sie ist rotbraun, 30 cm lang, sehr fest und elastisch, gleichzeitig aber auch spröde, sehr widerstandsfähig gegen Wasser, sehr leicht, ziemlich rauh und grob.

150. Wie wird Coir verarbeitet?

Die Faser wird zunächst durch Hecheln zerteilt und dann gewöhnlich mit Baumwolle zusammen, selten für sich allein, zu Matten, Tauen, Seilen ꝛc. verarbeitet. Da die Kokosfaser zum Spinnen zu kurz ist, wird sie entweder mit Baumwolle, oder auch die Baumwolle mit Kokosfaser umsponnen. Das Verspinnen geschieht meist am Produktionsorte selbst, so daß die Kokosfaser meist als Garn nach Europa gelangt, wo sie zu Teppichen oder Kokos-Plüsch verarbeitet wird.

XI. Manillahanf.

151. Was ist Manillahanf?

Ein Faserstoff der auf den Philippinen heimischen Pflanze Musa textilis *Nees*.

152. Wie wird die Faser gewonnen?

Die Stämme werden gefällt, von den Blättern befreit, in schmale 5 bis 8 cm breite Längsstreifen geschnitten, die dann noch frisch so lange geschabt werden müssen, bis die Fasern freigelegt sind. Die Arbeit muß innerhalb eines Tages vollzogen werden, weil der Saft die Fasern rotfärben würde

(Gerbsäure). Die getrockneten und geklopften Fasern sortiert man in: 1. Bandala, die von den äußeren Stammteilen kommenden, gröbsten und kräftigsten, zu Seilerarbeiten bestimmten Fasern; 2. Lupis, die Fasern der mittleren Stammteile und 3. Tupoz, die der innersten Region, die zugleich die feinsten und schwächsten sind. Ein Stamm liefert 0.5 kg Fasern (Semler, „Die tropische Agrikultur“ 1888).

153. Welche Eigenschaften hat der Manillahanf?

Die grobe Faser ist gegen 7 m, die feinere 1 bis 2 m lang; sie ist etwas steif, sehr zähe, glänzend, gelblich- bis bräunlichweiß und meistens so glatt und gleichmäßig im Verlaufe, daß der Vergleich dieser Faser mit einem langen, mäßig starken Haar nicht unpassend erscheint. Manillahanf ist verholzt und besteht aus Bastfasern, Parenchymzellen und Gefäßen.

154. Wozu wird Manillahanf verarbeitet?

Lupis und Tupoz dienen für die heimischen Webereien; das Gewebe aus gröberen Fasern heißt Guimara. Feinere Qualitäten gehen nach Frankreich, wo sie zu Shawls und Frauenhüten verarbeitet werden. Der Manillahanf des Welthandels gilt für die Seilerartikel als das beste Rohmaterial: Schiffstaue (die britische Marine darf nur solche aus Manillahanf gebrauchen!), Netze, Schnüre, Matten, Packdecken sind die häufigsten daraus gefertigten Seilerwaren. Die Manillahanftaue sind sehr haltbar, zugfest und verhältnismäßig leicht.

XII. Sonstige Gespinstfasern.

155. Welche Gespinstfasern sind sonst noch von Interesse?

Neuseeländischer Flachs, Aloëhanf, Bombayhanf, Sunnhanf, Ananashanf, Pitahanf, Vegetabilische Seide.

156. Was ist über den neuseeländischen Flachs zu bemerken?

Dieses Fasermaterial besteht aus den Gefäßbündeln der Blätter von Phormium tenax, einer zur Familie der Liliaceen

gehörigen, in Neuseeland heimischen, und in Neusüdwales, Mauritius, Britisch Ostindien und Natal gebauten Pflanze. Die Blätter werden mit Wasser und Alkalien ausgelaugt, und die Fasern zerteilt; diese sind unserem Hanf ähnlich, aber härter, steifer und rauher. Der neuseeländische Flachs ist sehr fest und eignet sich zu Geweben, Seilerarbeit und Gurten.

157. Was ist vom Aloëhanf zu berichten?

Aloëhanf (nicht zu verwechseln mit der Agavefaser) ist die schöne, 25 bis 50 cm lange, weiche, weiße, glänzende und geschmeidige Spinnfaser der in Ostindien heimischen, von hier aus aber auch nach Westindien und anderen Tropenländern verpflanzten Aloë perfoliata *Thunb.* Die Faser wird zu Seilen, aber auch zu Geweben (Aloëtuch) verarbeitet.

158. Was ist vom Bombay- oder Gambohanf zu berichten?

Er ist die Bastfaser aus dem Holze der zur Familie der Malvaceen gehörigen, in Indien heimischen und daselbst im größten Maßstabe angebauten Pflanze Hibiscus cannabinus. Die technische Faser ist weißlich mit einem Stich ins Graugelbe, und glänzt nur wenig; sie ist von sehr ungleicher Länge und kommt an Weichheit und Geschmeidigkeit dem Flachs am nächsten. Gambohanf wird in der Hauptsache zu Tauen verarbeitet; er könnte aber sehr wohl eine der vorzüglichsten Spinnfasern sein, wenn in Indien auf seine Isolierung die nötige Sorgfalt verwendet würde.

159. Was ist vom Sunnhanf oder Bengalhanf zu sagen?

Er ist die Bastfaser der zu den Papilionaceen gehörigen und in Ostindien heimischen Crotalaria juncea. Die technische Faser ist blaßgelblich, lebhaft glänzend und sehr geschmeidig, dem Flachs an Feinheit nahekommend. Er wird zu Bindfaden, Tauen und dgl. verwendet, neuerdings aber auch zu feineren Geweben verarbeitet.

160. Was ist vom Ananashanf zu sagen?

Er ist die Bastfaser der Blätter der zur Familie der Bromeliaceen gehörigen und in Guyana heimischen Bromelia

Karatas *L.*, ist weißlich, etwas glänzend, ungefähr 1 m lang, kommt im Aussehen dem Manillahanf sehr nahe, ist jedoch etwas gröber und steifer, minder fest, und ziemlich glatt. Die zu uns kommenden gröberen Sorten von Ananashanf werden zu Bindfaden, Schnüren und Seilen verarbeitet; aus den feineren Sorten werden in Brasilien und Westindien allerlei Gewebe, sogar feine Musseline, gewebt.

161. Was ist über den Pitahanf zu bemerken?

Er ist die Blattfaser der zu den Amaryllideen gehörigen, in Westindien heimischen Agave americana und anderer Arten (A. vivipara, A. mexicana); er ist gelblichweiß, selten länger als Manillahanf. Er wird vorwiegend zu Seilerarbeiten benutzt, welche wegen ihrer Leichtigkeit auf Wasser schwimmen.

162. Was ist Vegetabilische Seide?

Mit diesem Namen werden eine Anzahl Fasern von Pflanzen der verschiedensten Abstammung bezeichnet. Es sind durchgängig Samenhaare (wie die Baumwolle) von gelblicher bis weißer Farbe und mehr oder minder starkem Seidenglanz. Ihrer Anwendung zum Verspinnen steht jedoch der Mangel an Weichheit entgegen; sie geben beim Verspinnen brüchige Gewebe, und es ist bisher noch nicht gelungen, sie in denjenigen Zustand von Weichheit, Geschmeidigkeit und Elastizität überzuführen, welchen sie als Spinnfasern haben müßten. Die beste, aber noch sehr selten verwendete Pflanzenseide besteht aus den Samenhaaren von Beaumontia grandiflora *Wall.*, einer in Indien heimischen Apocynacee. Diese Pflanzenseide ist rein weiß, von prächtigem Seidenglanz und kann sich an Stärke und Geschmeidigkeit mit der Baumwollfaser messen; sie wird in Indien versponnen und zu feinen Stoffen verwebt, welche neuerdings auch auf dem europäischen Markt Eingang finden. Die gewöhnlich im Handel befindliche vegetabilische Seide stammt aber nicht von dieser Pflanze, sondern von Asclepias curassavica und Calotropis gigantea, erstere westindischer, letztere ostindischer Abstammung.

163. **Ist hiermit die Zahl der Gespinstfasern erschöpft?**

Keineswegs. Es giebt noch eine große Anzahl solcher, welche aber für die europäische Textilindustrie nur untergeordnete oder gar keine Bedeutung haben. Hier mögen nur noch einige mit Namen, Abstammung und Heimat ohne weitere Beschreibung einfach aufgezählt sein.

1. Yuccafaser von Yucca gloriosa, Ostafrika.
2. Sansevieriafaser von Sansevieria zeylanica, Tropisches Afrika.
3. Abelmoschusfaser von Abelmoschus esculentus, Indien.
4. Sisalhanf von Agave Sisatana, Zentral-Amerika.
5. Urenafaser von Urena lobata, Indien.
6. Wollbaumwolle von Bombax Ceiba, Brasilien.
7. Mahothanf von Hibiscus digitatus, Guyana.
8. Sidafaser von Sida retusa, Indien.
9. Yercumfaser von Calotropis procera, Indien.
10. Jertifaser von Marsdenia tenacissima, Indien.
11. Marawalifaser von Cordia angustifolia, Indien.
12. Guerduifaser von Cordia Rothii, Indien.
13. Pandanusfaser von Pandanus odoratissimus, Brasilien.
14. Piassavefaser von Attalea funifera, Brasilien.
15. Kapokfaser von Eriodendron anfractuosum, Sundainseln.
16. Gommutifaser von Arenga saccharifera, Cochinchina.
17. Palmyrafaser von Borassus flabelliformis, Brasilien.
18. Nesselflachfaser von Boehmeria candicans, Ostindien.
19. Neilgherrynessel von Urtica heterophylla, Ostindien.
20. Bolafaser von Hibiscus tiliaceus, Ostindien.
21. Musafaser von Malachra ovata, Martinique.
22. Roafaser von Pipturus argenteus, Tahiti.
23. Adansoniafaser von Adansonia digitata, Tropisches Afrika.
24. Guazumafaser von Guazuma tomentosa, Guadeloupe.
25. Heliconienflachs von Heliconia caraibaea, Guadeloupe.
26. Ixtlefaser von Agave Ixtle, Mexiko, und noch eine große Anzahl neuerer, wofür bestimmte Namen noch nicht existieren.

Zweiter Abschnitt.

Spinnerei: Das Verspinnen der Fasern.

I. Wollspinnerei.

164. Wird alle Wolle einheitlich versponnen?

Nein; die zu Tuchen bestimmte Streichwolle (vgl. Fr. 20) von kurzem Stapel wird auf Streichgarn, die zu Kammgarnstoffen bestimmte Wolle von langem Stapel wird auf Kammgarn verarbeitet. Dadurch ergeben sich zwei durchaus verschiedene Methoden der Wollspinnerei: Streichgarnspinnerei und Kammgarnspinnerei.

A. Streichgarnspinnerei.

165. Wie wird die spinnfertige Streichwolle zum Verspinnen vorbereitet?

Durch das Öffnen. Dieses geschieht mit Hilfe des Reißwolfs, einer Maschine, die in Fig. 36 veranschaulicht ist. Der Hauptbestandteil ist der mit Stahlzähnen besetzte Tambour; die Zuführung erfolgt durch zwei von einander unabhängig betriebene Cylinder, von denen der obere, selbst bei Zuführung sehr dicker Wollschichten, sich beliebig heben kann, ohne außer Betrieb zu kommen. Unter dem Tambour befindet sich ein eisernes Sieb, über demselben eine Holzhaube,

welche zum Aufklappen und Abheben eingerichtet ist. Der Zuführtisch besteht in einem endlosen Tuche. Statt des *Reißwolfs* kann auch der *Spiral-Reiß- und Klopfwolf*

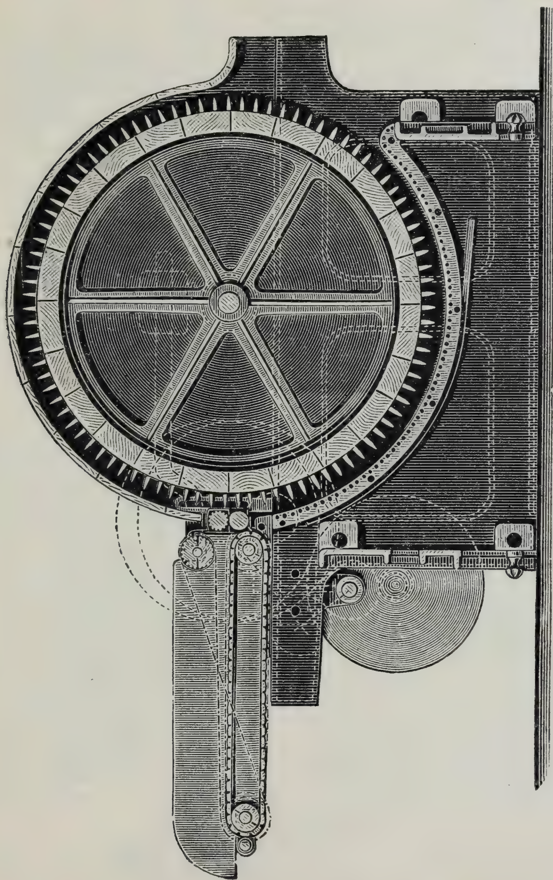


Fig. 36. Reißwolf.

verwendet werden (Fig. 37 S. 66), dessen Hauptbestandteil eine Spiralwalze ist und bei dem das Öffnen vorn durch einen kleinen Tambour, das Ausklopfen und Mischen des

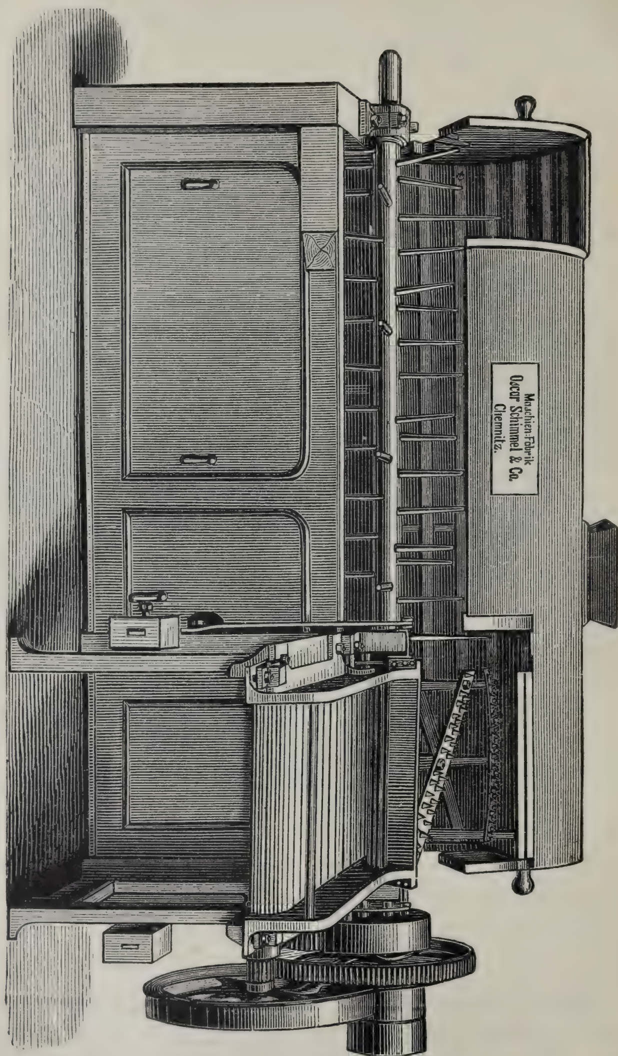


Fig. 37. Spiral-Reiß- und Klopfwolf.

Materials hinten durch eiserne Klöppel erfolgt. Rechterhand der Spirale ist der Zuführtisch angebracht; die Weiterbeförderung der durch die Zähne der Spirale geöffneten Wolle nach dem hintern Teil der Maschine erfolgt durch passend geformte Flügelbleche. Oberseits ist die Spiralwalze durch eine Klappe gedeckt, unterhalb befindet sich ein Sieb zum Durchlassen des Staubes, welcher mit Hilfe eines Ventilators abgesaugt wird. Bei klettenreichen Wollen muß vor dem weiteren Verarbeiten auch noch ein Entkletten stattfinden.

166. Was sind Kletten?

Mechanische Verunreinigungen pflanzlicher Herkunft, wie Holzteilchen, Strohschnitzel, Überreste von Gras und ähnliche pflanzliche Fragmente. Besonders die südamerikanischen Wollen sind reich an solchen Beimengungen und bedürfen allemal eines Entklettens vermittelst des Klettenwolfs.

167. Wie ist ein Klettenwolf beschaffen?

Er ist ein Wolf, bestehend aus einer Hauptwalze (Fig. 38 S. 68), welche von einem System von verschiedenen Walzen umgeben ist, die teils glatt, teils mit Bürsten versehen sind; auf die Hauptwalze wird die Wolle aufgeschlagen, während die anderen Walzen die flockigen Knäuel und Kletten nach einander abschlagen. Er enthält ferner eine Schlagwalzen-Einrichtung zum Öffnen der Wolle und einen Ventilator zum Absaugen des Staubes. Die Zuführung wird durch eine Stachelwalze mit Tambour zum Öffnen der Wolle bewirkt. Die entklettete Wolle wird durch eine Abbürstwalze in ein vertieftes durchlöchertes Drahtsieb geführt und der Staub durch den Ventilator abgesaugt.

168. Kann dann die Wolle versponnen werden?

Nein. Sie wird erst noch auf dem Ölwolf (Fig. 39 S. 69) eingefettet oder eingeschmolzen, um sie für die weiteren Operationen geschmeidiger zu machen. Der Hauptbestandteil des Ölwolfs ist der Schmelzapparat, bestehend aus zwei

Gefäßen, das eine für Öl, das andere für Wasser (die Figur zeigt uns das vordere der beiden), einem durch Wechselräder regulierbaren Ausfluß, um mit einem größeren oder geringeren Prozentsatz Öl und Wasser schmelzen zu können, und einer

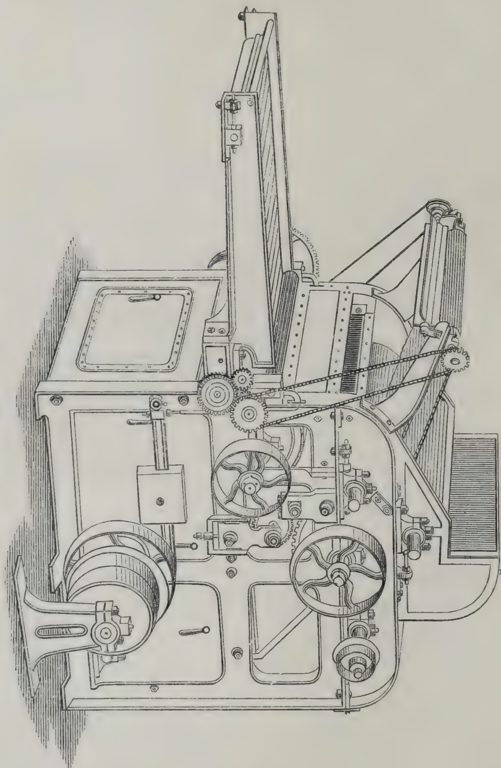


Fig. 38. Klettenwolf.

Bürste zur gleichmäßigen Verteilung der Schmelze in Staubform über die Wolle. Die Zuführung zu dem mit Stahlspitzen besetzten Tambour erfolgt durch zwei Cylinder und eine vor diesen über dem Lattentuche befindliche Druckwalze. Der Weg, den die Wolle zurücklegt, ist aus der

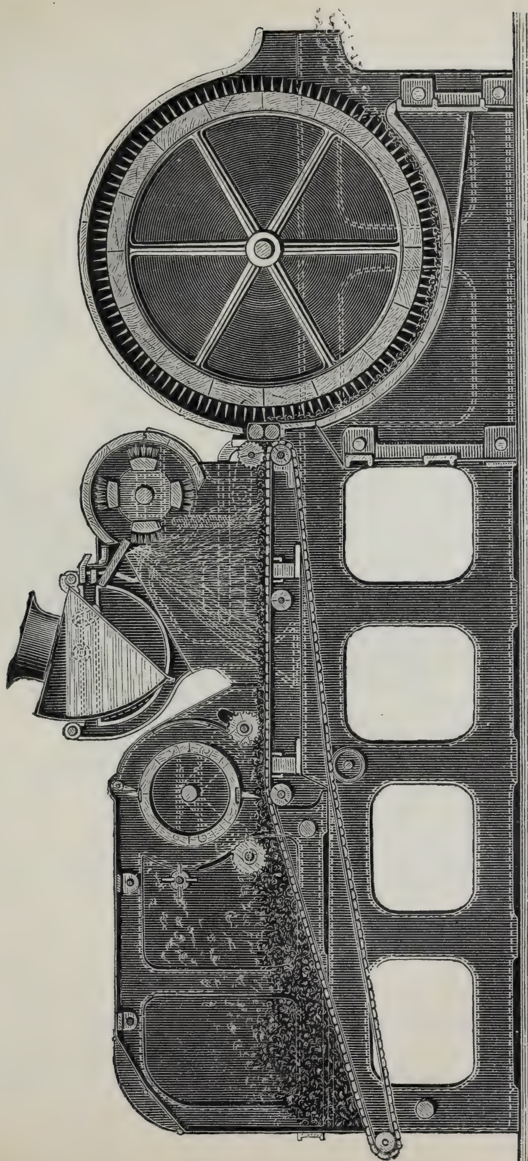


Fig. 39. Ölwolf.

Abbildung deutlich ersichtlich. Dann kommt die eingefettete Wolle auf den **Krempelwolf** (Fig. 40), eine Maschine zum Reinigen, Öffnen und gleichmäßigen Verteilen verschiedener

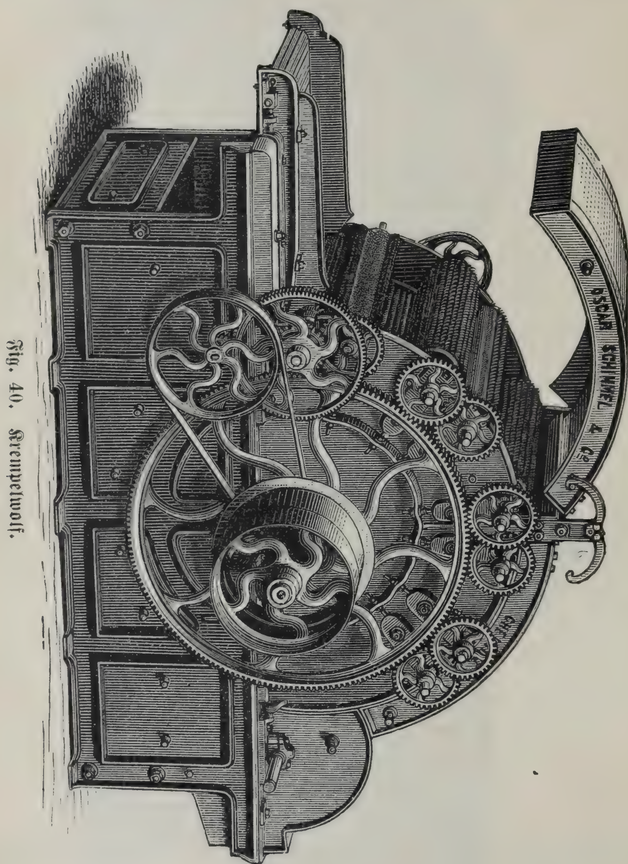


Fig. 40. Krempelwolf.

Wollmischungen. Der wichtigste Teil derselben ist der Tambour, welcher mit engstehenden harten Stahlstiften besetzt ist; unter dem Tambour befindet sich das (in der Abbildung

punktierte) eiserne Sieb, über demselben eine feste Holzhaube; die Maschine selbst gleicht einer Krempel; sie ist mit drei Paar Arbeiter= und Wenderwalzen versehen, welche jedoch statt der Krempelbeschläge mit starken eingeschlagenen Haken versehen sind, welche in einer Anzahl von Kreisen um die Walzen stehen, und besitzt einen Abnehmer (Volant), welcher als Auswurfwalze dient. Die Zuführung erfolgt durch eine Klaviermulde mit Muldencylinder, zwei Cylinder vor der Mulde und Stopfwalze darüber; die Cylinder sind mit Zähnen besetzt, der Muldencylinder ist geriffelt. Der Tambour macht 120 Touren in der Minute. Nach dieser Operation ist die Wolle zum Krempeln geeignet und gelangt zunächst auf die Vorkrempel.

169. Wie sind die Vorkrempeln eingerichtet?

Wollkrempeln, deren zwei, gemeinhin drei verschiedene zu einem Assortiment gehören, werden unterschieden in Reißkrempel (Vorkrempel), Feinkrempel und Vorspinnkrempel. Die Reißkrempel (Fig. 41) enthält einen Tambour. Von

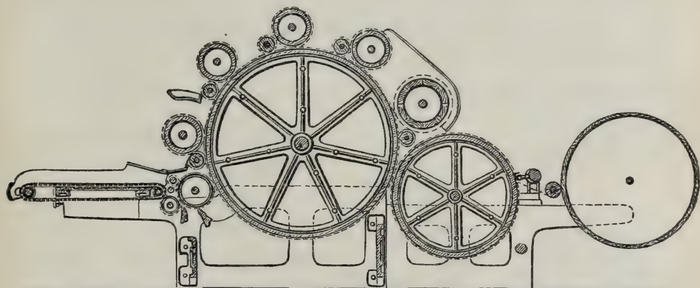


Fig. 41. Vorkrempel.

einer Seite her wird mittels Zuführtuchs die Wolle durch den Vorreißer dem Tambour zugeführt, der die Wolle unter wechselndem Abgeben an die Arbeiter= und Wiederempfangen durch die Wender= oder Schnellwalzen bearbeitet. Eine sehr schnell rotierende, mit langen Kratzen bezogene Walze hebt

die Wolle dann aus den Kratzen des Tambours heraus, so daß sie an den Abnehmer oder Peigneur übergehen kann, von dem sie ein Kamm mit rascher Oscillation als Vließ abtrennt und an die Trommel abgiebt.

170. Was sind Kratzen?

Lederblätter, welche dicht mit Drahtspitzen o besetzt sind (Fig. 42). Man hat verschiedene Sorten Kratzen, die sich teils nach der Feinheit des Drahtes richten, teils nach der Form des Leders, das bald in 20 bis 60 mm breiten Bändern 50 bis 100 cm lang angewendet wird, bald als schmales Band. m zeigt den Beschlag des Kratzendeckels, n den des Tambours. Auf dem Gegeneinanderführen solcher mit Häkchen versehener Flächen (Kratzen, Karden) beruht das ganze System des Krempelns oder Kardens.

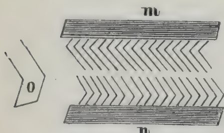


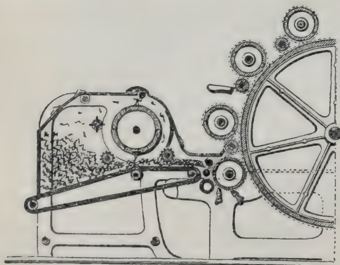
Fig. 42. Kratzen.

171. Haben die Cylinder der Krempeln gleichen Beschlag?

Nein. Der Abnehmer trägt in der Regel feinere Kratzen, als der Tambour. Außerdem wird der Tambour mit breiten Kratzenblättern beschlagen, der Abnehmer aber mit schmalem Kratzenband spiralförmig und dicht oder auch kreisförmig umwunden.

172. Wie geschieht die Beschickung der Krempeln?

Durch eine besondere Speisevorrichtung, meist verbunden mit einem Klettenreinigungsapparat, bestehend aus Klettenwalze mit Klettenmessern. Derartige selbstthätige Apparate sind in den letzten Jahren mehrfach patentiert. Solche Speiseapparate fassen mittels Haken ein Quantum Wolle und führen es weiter, während der Überschuß durch Schlag=


Fig. 43. Selbstaufleger.

walzen abgeschlagen wird. Apparate dieser Art sind von Lemaire, Bramwell und C. Bohle konstruiert worden. Der zurzeit gebräuchlichste Apparat dieser Art ist der patentierte Selbstaufleger, System Bolette (Fig. 43).

173. Wie ist die Feinkrempel eingerichtet?

Abgesehen davon, daß die Feinkrempel keine Klettenvorrichtung, aber einen feineren Beschlag hat, als die Vorkrempel, unterscheidet sich dieselbe noch dadurch von der Vorkrempel, daß erstens meistens die Zahl der Wender und Arbeiter größer ist (Fig. 44) und daß zweitens an Stelle

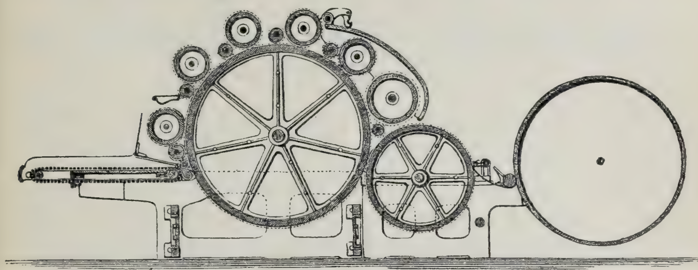
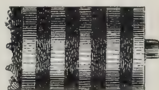


Fig. 44. Feinkrempel.

des Abnehmers zwei sogenannte Bandwalzen vorhanden sind, die nicht spiralförmig mit Bandkratzen bezogen sind, sondern mit einzelnen Kratzenblättern, die um die Peripherie des Kreises herumgehen und in Zwischenräumen, die sich bei beiden Walzen wechselseitig ergänzen, angebracht sind (Fig. 44 b). Das von der Feinkrempel kommende Vorgespinst wird Vließ genannt. Solche Krempeln sind von der Sächsischen Maschinenfabrik, von Martin, Bède u. a. gebaut.



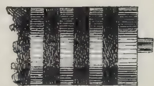


Fig. 44 b. Bandwalzen.

174. Was wird durch die Feinkrempel bezweckt?

Die Einleitung der Fadenbildung, welche auf der dann folgenden Vorspinnkrempel oder Continue durch eine feinere Beschlagnummer noch erhöht wird.

175. Wie sind die Vorspinnkrempeln eingerichtet?

Sie haben eine noch feinere Beschlagnummer, als die Feinkrempeln. Überdies hat der Peigneur Beschlag auf der ganzen

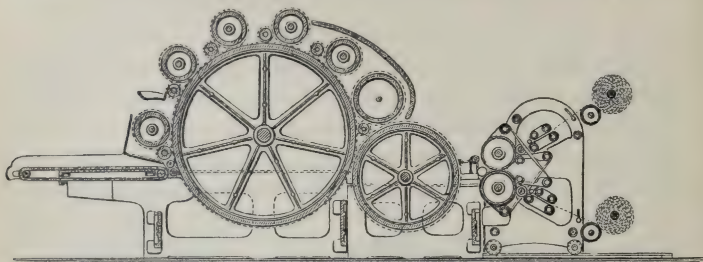


Fig. 45. Vorspinnkrempel.

Breite. Die Vorspinnkrempel (Fig. 45) bezweckt die weitere Fadenbildung mit fortgesetzter Benutzung von Walzen mit Krempelbeschlag. Der Kamm für jede Bandwalze trennt Lockenbändervließe ab, welche durch Würgelsysteme, bei denen die obere Walze sich hin- und herschiebt und dreht und das über die untere Walze gespannte Leder ebenfalls fortschreitet unter seitlichen Verschiebungen, zu Wulsten gedreht werden.

176. Welche Umdrehungsgeschwindigkeiten sind bei der Feinkrempel anzunehmen?

Die große Trommel	läuft	in	der	Min.	etwa	100	mal	um	bei	80	cm	Durchm.
der Arbeiter	"	"	"	"	"	20	"	"	"	20	"	"
der Wender	"	"	"	"	"	270	"	"	"	5	"	"
die Schnellwalze	"	"	"	"	"	420	"	"	"	25	"	"
die Bandwalzen	laufen	"	"	"	"	9	"	"	"	38	"	"

177. Wie sichert man die Kratzen der Wollkrempeln vor dem Verbiegen?

Zunächst dadurch, daß man kurze Scherflocken mittels scharfer Bürsten in die Kratzen eintreibt, dann durch die

Stellung der Walzen in Zwischenräumen von einander, so daß man ein dünnes Stahlblech oder Kartenblatt bequem hindurchschieben kann, endlich durch öfteres Schleifen der Kratzen mittels Hand- oder Maschinenapparats; diese werden als Schleifmaschinen für Arbeiter und Wender bezeichnet.

178. Was geschieht mit dem aus den Vorspinnkrempeln kommenden Vorgespinst?

Es kommt entweder in ein System von drei Paaren von Streckcylindern, wobei man dem mittleren nur schwache Pressung giebt und dadurch ein Einziehen der kürzeren Fasern in die längeren erreicht. Oder man läßt der auf der Vorspinnkrempel eingeleiteten Fadenbildung direkt die fertige Garnbildung folgen, indem man das Vorgespinst der Spinnmaschine übergiebt. Oder man verfährt überhaupt nach den neueren Krempelsystemen.

179. Was bezwecken die neueren Krempelsysteme?

Die Bildung des Flors, d. h. das Aufwickeln des Vließes oder Pelzes bis zu einer gewissen Dicke, und die Teilung dieses Flors mittels besonderer Apparate, entweder Riemchenteilapparate oder Florteiler. Bei dem Krempelsystem der Sächsischen Maschinenfabrik zu Chemnitz wird das von der Feinkrempel kommende Vließ, wie es von dem Peigneur Fig. 46 kommt, auf ein Wickelgerüst, den sogenannten Pelz-

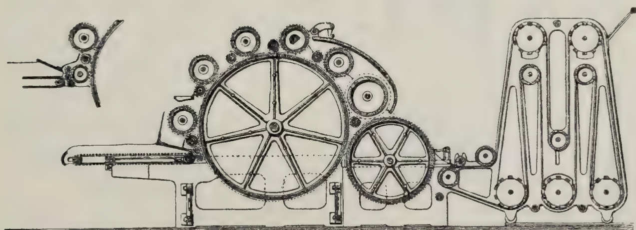


Fig. 46. Neues Krempelsystem der Sächsischen Maschinenfabrik.

apparat, geführt, auf welchem sich der Flor auf einem auf- und abgehenden endlosen Tuche in Lagen übereinanderlegt,

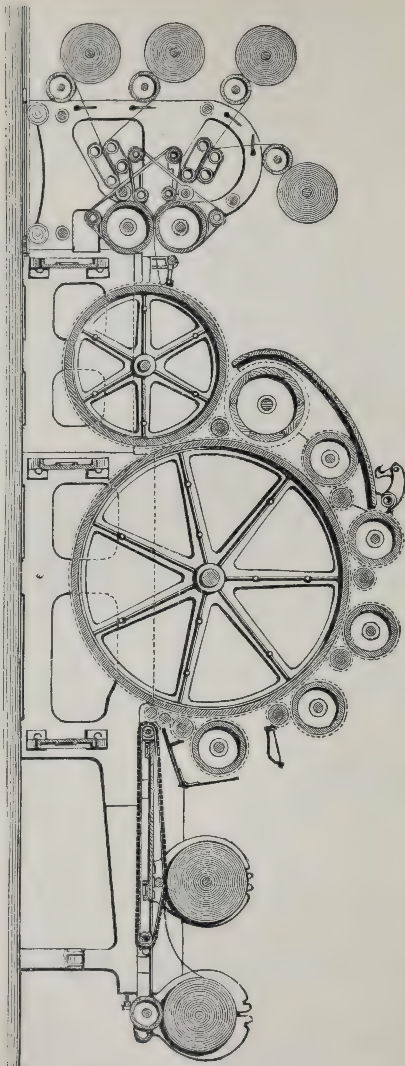


Fig. 47. Neues Krempelsystem der Sächsischen Maschinenfabrik, mit Florteiler.

dann zerschnitten und auf eine Rolle gewickelt, von welcher er einer Vorspinnkrempel mit Riemchenteilapparat übergeben wird (Fig. 47). Bei den neueren Krempelsystemen wird daher die Feinkrempel auch als Pelzkrempel bezeichnet. Oder es wird der Flor in Gestalt eines 10 cm breiten Bandes erzeugt und entweder mittels einer Vorspinnkrempel mit Riemchenteilapparat oder mittels einer einriemigen Continue, System Bolette, geteilt. Ein solcher Riemchenteilapparat wird durch den links vom Peigneur des Vorspinnkrempels befindlichen Teil der Figur 47 versinnlicht.

180. Was versteht man unter einem Florteiler?

Jeden Apparat, welcher wie in Fig. 48

eine Zerteilung des Flors in Faserbändchen erzielt. Ein solcher Apparat schließt sich naturgemäß an die Vorspinnkrempel an; mithin ist auch der in Frage 179 genannte Riemchenteilapparat ein Florteiler. Der Erfinder des Florteilers ist Ernst Geßner in Aue. — Bei der Vorspinnkrempel von Hellemanns wird die Teilung des Flors durch den eigentümlichen Beschlag des Abnehmers bewirkt; dieser Beschlag besteht nämlich aus zwei schmalen endlosen Kratzenbändern, welche über zwei Leitwalzen in verschiedener Richtung nach den Nitschelwalzen, das sind schmiedeeiserne Rohre von 6.1 bis 7.2 cm Durchmesser, geleitet werden. Die Flor-

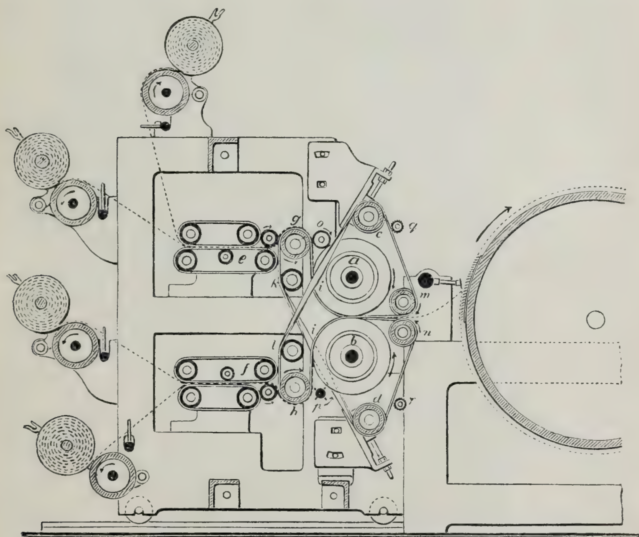


Fig. 48. Florteiler.

teilung geschieht hier also auf der Oberfläche des Abnehmers selbst. — Ein anderer Apparat dieser Art ist der Stahlbandflorteiler, System Bolette, der Sächs. Maschinenfabrik,

bei welchem die Faserbändchen durch gemeinsame Berührung mit einem glatten Stahlband und einem biegsamen Lederband geteilt werden und bei deren Trennung der Bewegung des Leders folgen. Ähnlich ist der verbesserte Florteiler für Vorspinnkrempeln von Oscar Schimmel & Co. in Chemnitz (D. R.-P. Nr. 11682), welchen Fig. 48b in Kombination mit der Vorspinnkrempel selbst im Gesamtbilde zeigt.

181. Wie ist die Spinnmaschine eingerichtet?

Die früher allgemein gebräuchliche Spinnmaschine ist, selbst mit ihren Neuerungen und Verbesserungen, im Laufe der Zeit durch den Selfaktor völlig verdrängt worden. Die alte Streichgarnmaschine mit Wagen, Presse und Fadendrehung mittels Schwungrades findet sich höchstens noch im Kleinbetriebe. Dagegen führt sich in neuester Zeit die Ringspinnmaschine oder Spinnstuhl (Fig. 49) als selbständige Spinnmaschine wieder ein. Diese wird mit Vorteil zum Spinnen von Ketten- und Zwirngarnen angewendet, sie ist doppelseitig, hat 100 mm Spindelteilung, starke, gut und leicht gehende Rabbetspindeln, Ringe von 2″ engl. = 50.8 mm lichter Weite und 210 mm Ringlattenhub; erzeugt Spulen von 45 mm äußerem Durchmesser und 210 mm Länge auf große Blechpfeifen, ist mit einem patentierten Fadenspannungsregulator — D. R.-P. Nr. 19891 —, welcher die Spannung des in der Verstreckung begriffenen Fadenstückes auf die einfachste und zuverlässigste Weise ausgleicht, wodurch Fadenbrüche so viel als möglich vermieden werden, und mit einer Einrichtung — D. R.-P. Nr. 39278 — versehen, welche, nachdem die Spule einen im voraus bestimmten Füllungsgrad erreicht hat, die fadenführende Ringlatte in die Anfangsstellung zurückführt und danach die ganze Maschine außer Betrieb setzt.

182. Was ist ein Streichgarnselfaktor?

Eine Feinspinnmaschine nach Art des Baumwollselfaktors, doch mit dem Unterschiede, daß als Einlieferung an Stelle

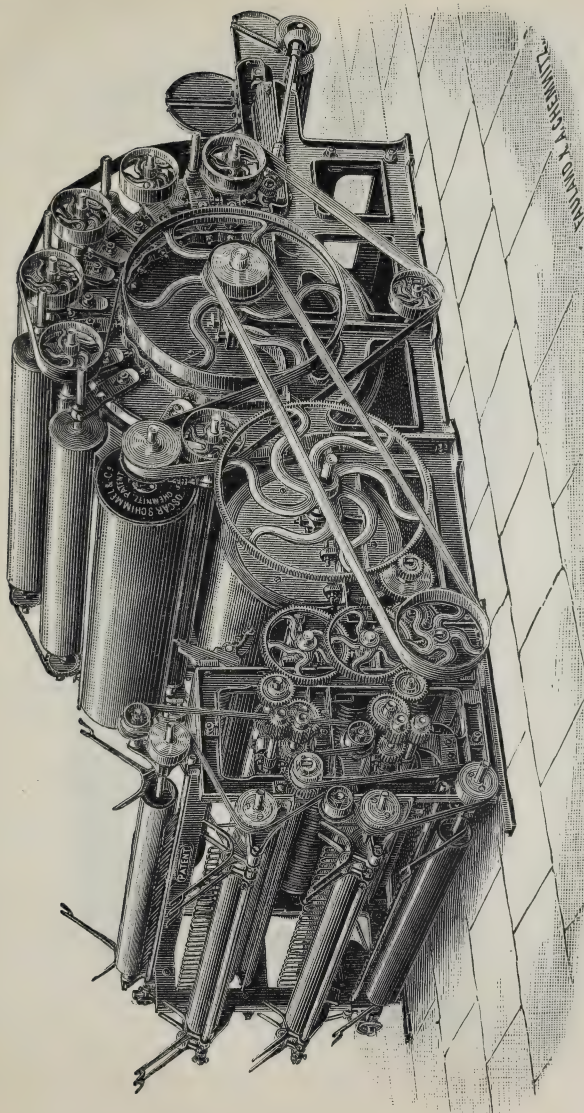


Fig. 48b. Vorspinnkrempel mit Florteiler (Gesamtansicht).

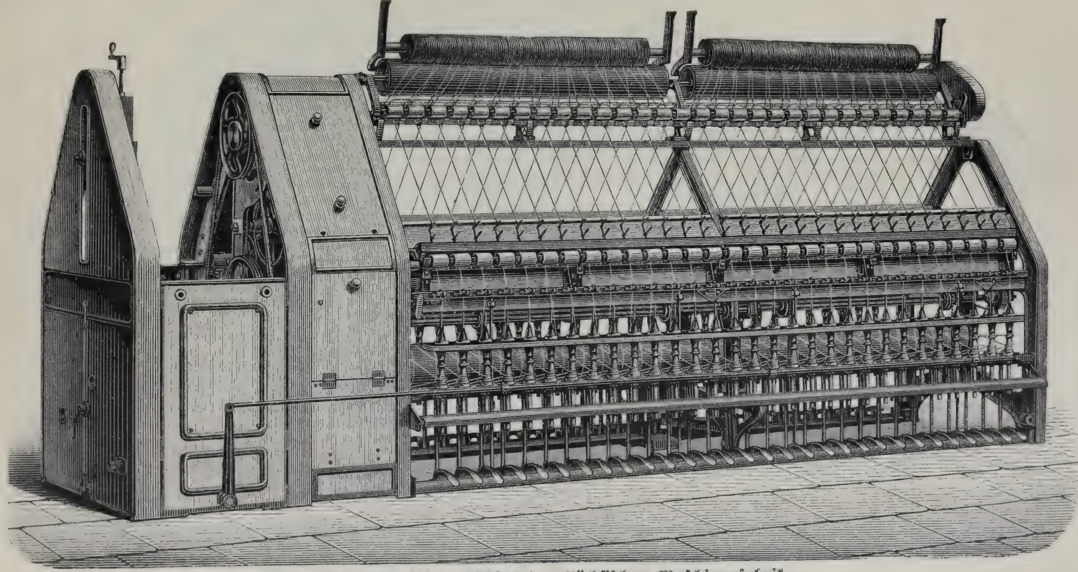


Fig. 49. Ringspinnmaschine der Sächsischen Maschinenfabrik.

des Streckwerks eine Cylinderanordnung angebracht ist. Es werden Streichgarnselfaktors mit Seitenbetrieb und solche mit Mittelbetrieb gebaut. Fig. 50 (S. 82) zeigt einen Selfaktor der Sächsischen Maschinenfabrik in Chemnitz, Fig. 51 (S. 83) einen solchen neuerer Konstruktion der Firma Schimmel & Co. in Chemnitz.

183. Welche Maschinen gehören sonst noch zur Streichgarnspinnerei?

Zwirnmaschinen verschiedener Systeme; sie finden Anwendung in allen Fällen, wo es sich um Erzeugung von Wollgarn für Strickgarn, zu Nähgarn, zur Wirkerei, vielfach auch zur Weberei handelt. Besonders werden Waterzwirnmaschinen und Ringzwirnmaschinen angewendet. (Vgl. Anhang zur Spinnerei.)

B. Kammgarnspinnerei.

184. Wie wird die Kammwolle bearbeitet?

Sie wird gleichfalls gewaschen, getrocknet, durch Klopfen und Entkletten geöffnet und von einem System von Krempeln bearbeitet. Die Bearbeitung der Kammwolle erfordert aber größere Sorgfalt, als die der Streichwolle, um die Länge des Stapels zu erhalten und ein Zerreißen der Haare zu verhindern.

185. Auf welche Arbeiten verteilt sich die Kammgarnspinnerei?

Auf das Krempeln, Doublieren, Strecken, Kämmen, Plätten, Vorspinnen, Feinspinnen.

186. Was ist über das Krempeln der Baumwolle zu bemerken?

Die Kammgarnkrempeln unterscheiden sich von den Krempeln für Streichgarne wesentlich dadurch, daß alle Cylinder, sowohl Tambours, wie Zuführ-, Arbeiter- und Wenderwalzen, als auch der Peigneur mit feinen Stahlspitzen (Kammzähnen) besetzt sind. Oft besitzen die Kammgarn-

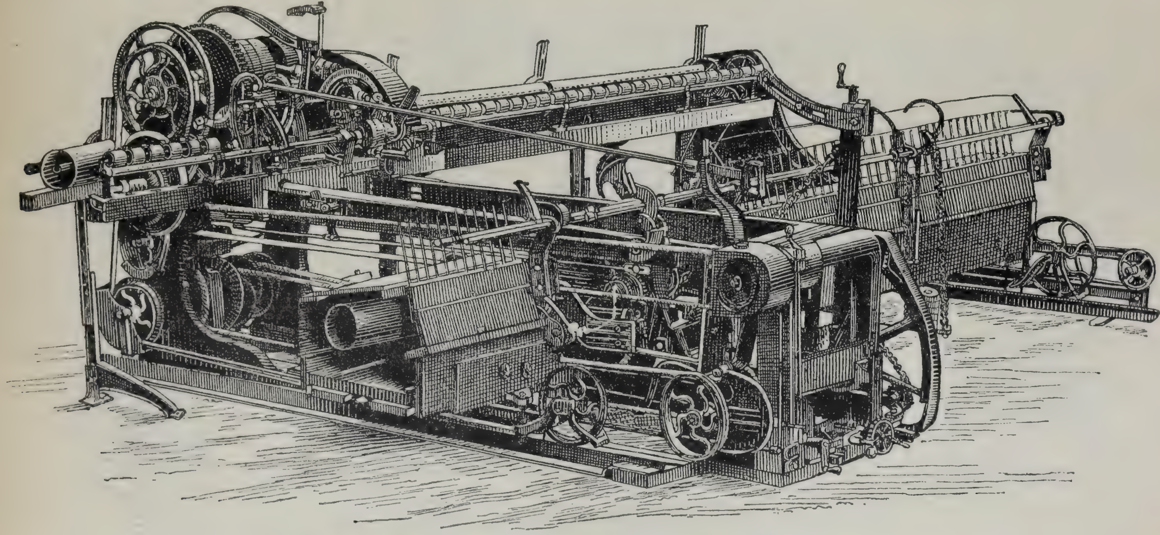


Fig. 50. Streichgarnselfaktor der Sächsischen Maschinenfabrik.

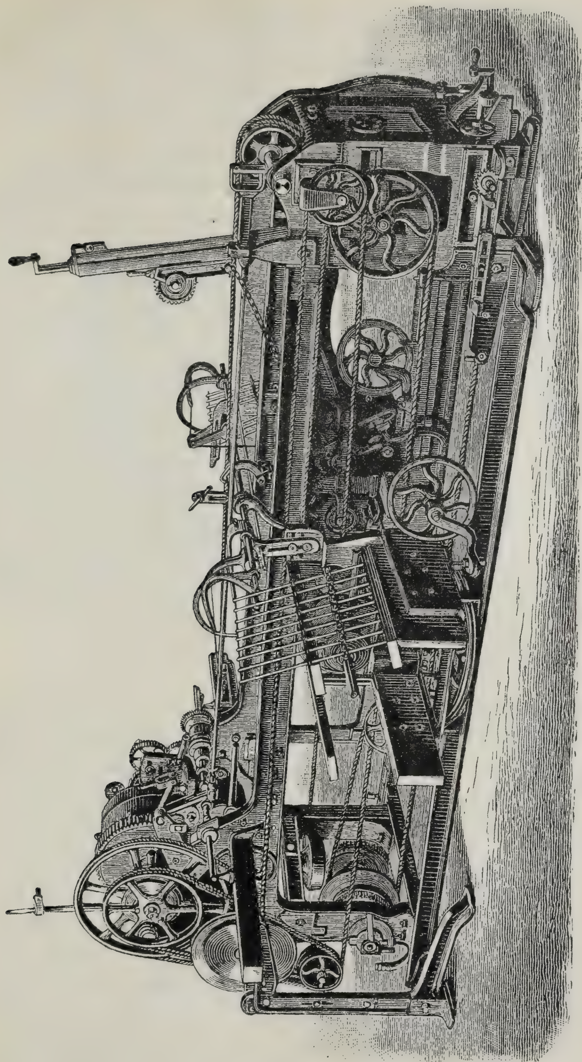


Fig. 51. Streichgarnselfaktor von Oscar Schimmel & Co.

krempeln einen Avanttrain, d. h. vor dem Haupttambour mit Wendern und Arbeitern einen kleinen Tambour, gleichfalls mit Arbeitern und Wendern und einer Übertragswalze zum Haupttambour. Eine solche Krempel ist die von Schlumberger & Co. gebaute.

187. Wie ist die Schlumbergersche Kammgarnkrempel beschaffen?

Von einem Zuführtische gelangt die Kammwolle zwischen zwei kleinen Walzen hindurch an eine dritte Walze, welche zusammen mit einer Messerwalze und einer Mulde den Entklettungsapparat bilden; nach dem Entkletten gelangt die Wolle durch den ersten Wender an den Vortambour, welcher mit drei Arbeitern und drei Wendern versehen ist. Die bisher genannten Maschinenteile bilden den Avanttrain. Durch den Haupttambour mit je vier Arbeitern und Wendern, sowie einem Volant gelangt die Wolle schließlich zum Peigneur, auf dem sich die Vließbildung vollzieht. Dieses Vließ wird durch einen Hacker losgelöst und in einen Trichter geschoben, von dem es, zu einem Bande vereinigt, durch zwei Walzen zum Wickelapparat gelangt und dort aufgewickelt wird.

188. Was bezeichnet man als Volant?

Dasjenige Organ der Krempel, welches die Aufgabe hat, die Fasern des Spinnmaterials, welche beim Kämmen gegen die Arbeiter in den Beschlag des Tambours hineingedrückt wurden, aus diesem wieder zu heben und an die Beschlagspitzen zu bringen, damit sie vom Peigneur leicht aufgenommen werden können. Die Umfangsgeschwindigkeit des Volants muß daher größer sein, als die des Tambours, so daß derselbe die am schnellsten laufende Walze der Krempel ist. Dadurch entsteht zugleich ein starker Luftstrom, welcher die Fasern mit fortreißt und als sog. Flug sowohl seitlich hinaus, als auch nach der Mitte der Krempel zu treibt und so bewirkt, daß bei Pelzkrempeln die Pelze und bei Vorspinnkrempeln die Vorgarnfäden seitlich schwächer und in der Mitte stärker

werden, daß aber zugleich ein Verlust an Fasermaterial und eine schädliche Wirkung auf benachbarte Maschinen stattfindet.

189. Wie ist diesem Übelstande abzuhelfen?

Die Firma Oscar Schimmel & Co. in Chemnitz hat für diesen Zweck eine Volanthülle konstruiert, einen Blech-

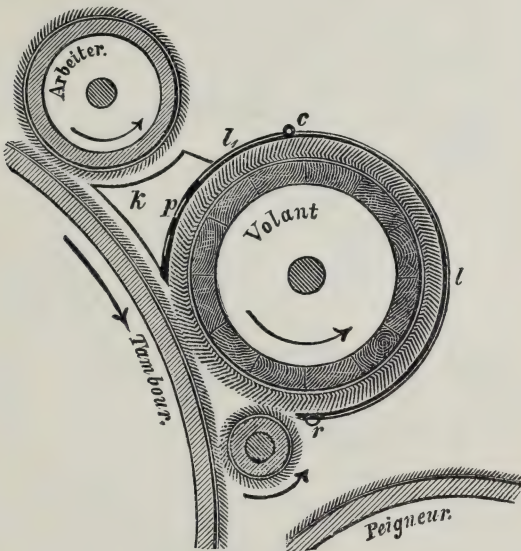


Fig. 52. Volanthülle: Gesamtansicht.

mantel l_1 (Fig. 52), welcher aus zwei durch Charnier c verbundenen Teilen besteht; der hintere Teil, welcher gegen den letzten Arbeiter zu liegt, wird zu beiden Seiten mittels durch ihren rauhen Rand leicht zu lösender Schrauben h (Fig. 53) in der Nähe des Charniers c auf der Scheibe S befestigt und ist an seinem Ende von den federnden Klemmern f gehalten. Die innerhalb des Blechmantels verbleibende

Luft entweicht durch einen in dem Teile l_1 angebrachten Schlitz p (Fig. 52), welcher durch ein feines Drahtnetz gedeckt wird. Beim Austritt aus p trifft der Luftstrom auf den Blechkasten k, welcher den Raum zwischen Volant und dem letzten Arbeiter auf dem Tambour ausfüllt und dem Luftstrom eine andere Richtung giebt. Dadurch, daß dieser Kasten auf der

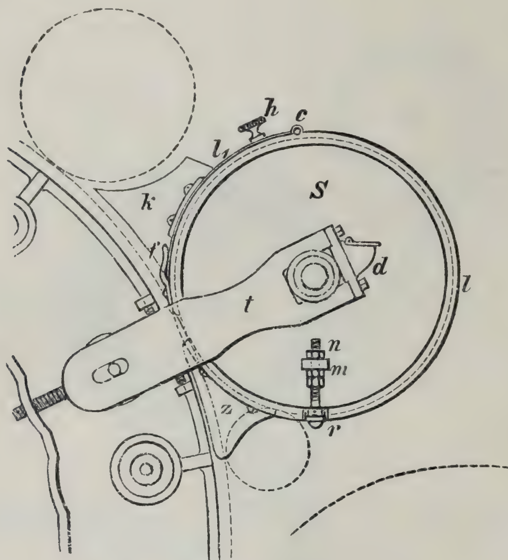


Fig. 53. Volanthülle: Durchschnitt.

Hülle l_1 verstellbar ist, wird der von dem Volant herrührende Flug völlig vermieden und die Gleichmäßigkeit des gelieferten Flors eine fast absolute.

190. Was ist über das Doublieren und Strecken zu sagen?

Die beiden Operationen, welche fast stets in Verbindung mit einander vorgenommen werden, bezwecken das Vereinigen zweier oder mehrer Vließbänder zu einem, zugleich ver-

bunden mit einem Ausziehen derselben zum Zwecke der Gleichmäßigkeit in der Stärke und der Verteilung der Fasern an den einzelnen Teilen der Bänder. Dies geschieht mit Hilfe von Doublierstrecken.

191. Was sind Doublierstrecken?

Maschinen mit mehreren einfachen Walzenpaaren, und zwar je ein paar Hinter-, Nadel-, Vorder- und Wickelwalzen, welche unter sich eine verschiedene Umdrehungsgeschwindigkeit haben. Durch diese ungleichen Geschwindigkeiten muß sich das Band ausdehnen, womit zugleich ein Parallelstrecken der Fasern verbunden ist. Fig. 54 zeigt eine solche Doublierstrecke mit drei Walzenpaaren a b c und a′ b′ c′. Zwei Bänder

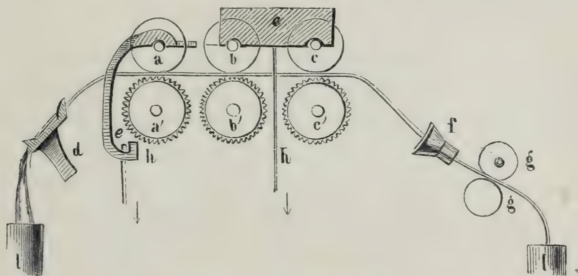


Fig. 54. Doublierstrecke.

(in der Abbildung unten links) läßt man zusammen über den Tisch d in eine Spalte gehen und ebenso durch die Streckwalzen. Nach ihrem Austritt werden sie durch den Trichter f und von den Zugwalzen g in einen Becher l geleitet. Die unteren Walzen sind geriffelt; die oberen haben Pergamentbezug und werden durch Gewichte h h niedergedrückt. Von der Doublierstrecke kommt das doublierte und gestreckte Vließ auf die Doubliermaschine.

192. Welchen Zweck verfolgen die Doubliermaschinen?

Sie setzen das Doublieren und Strecken in erhöhtem Maße fort und wickeln den fertigen Flor auf eine Spule. Die Doublierung erfolgt zweimalig. Die Eintrittswalzen, welche

alle Bänder mit gleichmäßiger Spannung erfassen und fortziehen, bewirken eine gleichmäßige Streckung; schließlich wird das doublierte Vließ aufgewickelt und durch eine Hebelvorrichtung, welche der Richtung des Aufwickelns entgegen wirkt, ein nochmaliges Strecken bewirkt.

193. Was wird durch das Kämmen bezweckt?

Sowohl die Gleichrichtung und Anordnung der einzelnen Wollhaare, als namentlich ein Herauskämmen aller kurzen Fasern (Kämmlinge) und Unreinigkeiten und ein Reinkämmen sowohl der Mitte, wie der beiden Enden (Bärte). Das geschieht, nach vorherigem Einfetten der Kammwolle, mit Hilfe der Kämmmaschine.

194. Wie sind die Kämmmaschinen gebaut?

Es giebt Kämmmaschinen verschiedener Systeme; der Hauptbestandteil aller dieser Maschinen ist der Ringkamm, ein Tambour, welcher mit acht Reihen von Kammzähnen in verschiedenem Nadelabstand besetzt ist, und 40 bis 50 Touren macht. Die Zuführung geschieht durch einen eigenen aus zwei schließbaren Kämmen bestehenden Speiseapparat, welcher gegen die Kammwalze oscilliert. Beim Auskämmen des vorderen Teiles eines Faserbündels faßt die Zange den Kamm; beim Öffnen der Zange wird der Vorstechkamm angesteckt. Zum Abnehmen des gekämmten Materials dient ein zweiter oscillierender Apparat, bestehend aus geriffelten Walzen, welche die Fahne zum Auskämmen des Hinterendes festhalten. Die Ausbeute an gekämmter Wolle und der Abgang von Kämmlingen hängt von dem Abstande des Walzenauszugapparats von der Kammwalze ab.

Die hier beschriebene ist die Kämmmaschine von Heilmann; Maschinen anderer Systeme sind die von Holden, Nobel, Little & Eastwood und von Lister, Lohren u. a.

195. Was geschieht mit dem so erhaltenen Kammbande?

Es wird einer weiteren Behandlung in der Lisseuse oder Plättmaschine unterworfen.

196. Was bezeichnet man als Lisseuse?

Die Behandlung auf der Lisseuse bezweckt die Entfernung der letzten Spur einer Kräuselung, sowie die Beseitigung des Öles und ein Auswaschen des Zuges, sodann ein Plätten mittels eines Systems von heißen kupfernen Trockencylindern unter gleichzeitiger Streckung. Daher besteht eine Lisseuse aus einem Wickelgestell mit vier Spulen, an welchen das Kammband durch Leitwalzen in das Waschgefäß, welches ein Seifenbad enthält, geleitet wird; hier geht die Entfettung vor sich; von hier gelangt es über Führungscylinder in einen höher gelegenen Spülbottich, welcher Wasser von 35 bis 36° R. enthält, und dann über Preßwalzenpaare durch eine Reihe von Dampfcylinderwalzen, um schließlich wieder aufgehaspelt zu werden.

197. Was ist über das Vorspinnen zu sagen?

Der Zug, wie er aus der Lisseuse kommt, wird nochmals doubliert, gestreckt und mittels Würgelwalzen in Vorgespinst verwandelt, in ähnlicher Weise, wie bei Streichgarn. Er kommt dann auf die Vorspinnmaschine. Am meisten wird jetzt der Flyer oder die Spindelbank zum Vorspinnen benutzt.

198. Wie ist die Spindelbank konstruiert?

Die Spindelbank Fig. 55 (S. 90) besteht im wesentlichen in einem Streckwerk B und einem Spulapparat mit Drehwerk C. Beim Austritt aus dem Streckwerk gelangt das Band, welches durch das Strecken schon eine bedeutende Feinheit erlangt hat, an ein Spulsystem, welches vertikale (selten horizontal liegende) Spindeln b, auf welchen die Spulen e stecken, bilden. Das Band tritt in die Höhlung des oberen Spindelendes ein, geht durch den hohlen Arm d des Führers und tritt am Ende desselben aus, indem der Preßarm c den Faden an die Spule e drückt. Die Spindeln werden durch konische Zahnräder bewegt, die von einer gemeinsamen Betriebswelle ihre Bewegung erhalten in C. — Der Umlauf der Spindel bewirkt die Drehung des Gespinstes und durch differierende Drehung der Spule und Spindel wird das

Aufwickeln des Fadens bewirkt. Die Schnelligkeit der Spindel ist oft 600 bis 1200 Umdrehungen per Minute und stets konstant, die der Spule aber von der Veränderung

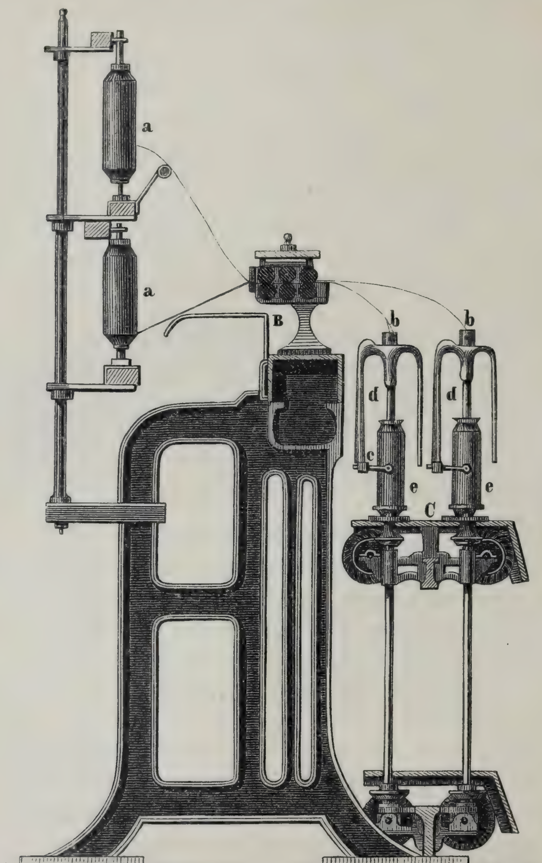


Fig. 55. Flyer.

ihres Umfangs durch das Aufnehmen des Gespinstes abhängig. Die Aufwindung auf die Spule wird durch ein sog.

Differentialradsystem geregelt, indem dasselbe darauf hinwirkt, daß die Spulenbewegung sich proportional der Anfüllung der Spule verlangsamt. — In der Regel befinden sich am Flyer zwei Reihen Spindeln und daher zwei Reihen Bandspulen a a, zuweilen aber auch vier.

199. Bewirkt die Anwendung eines Flyers bereits ein genügendes Ausziehen des Bandes zu Vorspinnfäden?

Nein; man macht gewöhnlich von drei verschiedenen Flyern Gebrauch, Grob-, Mittel- und Feinflyer, wovon immer der folgende das Produkt des vorhergehenden weiterauszieht und verspinnt.

200. Wie geschieht schließlich das Feinspinnen?

Das Feinspinnen des Kammwollvorgespinstes geschieht auf ganz ähnlichen Maschinen, wie das Feinspinnen der Baumwolle, und zwar mittels Watermaschine, Mulemaschine und Selfaktors, woselbst diese auch ausführlich beschrieben sind. Die Feinspinnmaschinen liefern dann das fertige, glänzende, feine, glatte Kammgarn.

201. Giebt es außer dem eben beschriebenen deutschen Systeme der Kammwollbearbeitung noch andere Systeme?

Ja; das englische, das französische und ein zweites deutsches System.

202. Wodurch unterscheiden sich diese Systeme?

Das englische System ist nur für lange Wolle anwendbar. Nacheinander werden benutzt: die Anstückemaschine, drei Strecken, ein Fertigstuhl, die Vorspinnmaschine und schließlich die Feinspinnmaschine; — alle Maschinen sind nach Art der Watermaschinen gebaut.

Das französische System enthält eine Doubliermaschine, den Entfilzer, nachdem die Entfettungsmaschine durch starken Druck zweier Cylinder das Öl aus den Bändern herausgepreßt, eine Strecke die wieder getrockneten Bänder vielfach doubliert hat, — die Drehmaschine, welche Stricke liefert, die, nachdem sie zwei Stunden lang in einem verschlossenen Gefäß Wasserdämpfen von 45° R. ausgesetzt waren, aufgedreht und je zwei

Zöpfe doubliert und in Bänder verwandelt, von einem neuen Entfilzer nochmals doubliert und nochmals verdreifacht gestreckt werden, wobei sich wieder drei Bänder vereinigen, und endlich durch Würgelwalzen zu grobem Vorgespinst verarbeitet werden. Das grobe Vorgespinst wird dann den Flyern übergeben und weiter vorgesponnen, endlich von der Mulemaschine resp. dem Selfaktor feingesponnen.

203. Wie werden Halbkammgarne fabriziert?

Zur Verfertigung von Halbkammgarnen bedient man sich der kurzen Kammwolle, die eine Bearbeitung fast ganz wie die Streichwolle zuläßt, indem man Strecken einschaltet und dämpft.

204. Wozu wird denn Halbkammgarn verwendet?

Zu Strick- und Strumpfgarn (Sayettengarn).

205. Was nennt man Melangen, sowohl bei Kammgarn als Streichgarn?

Garne, die durch Vermischung von Teilen vorher gefärbter Wolle mit weißer Wolle hergestellt sind. Man bereitet so eigentliche Mischfarben in grauen und bräunlichen Nuancen, oder dunkle oder helle Gründe mit Sprenkelungen in lebhaften Farben ꝛc. Diese Fabrikation setzt eine sehr sorgfältige Vermischung der beiden benutzten Farben voraus, die auf den Krempeln und Strecken geschieht, zuvor schon in den sog. Mischwölfen.

206. Was nennt man Vigogne?

Ursprünglich bezeichnete Vigogne Gespinste aus dem Haar des Vicuña (Peru). Heute begreift der Name eine Spezialität der Spinnerei, welche sich der Wolle und Baumwolle im Gemisch als Rohstoffes bedient. Die beiden Materien werden zusammengemischt, was teils im Wolf, teils erst auf den Krempeln geschieht, und ähnlich wie Streichgarn verarbeitet auf Krempeln, Vorspinnapparaten und Spinnmaschinen. Die Numerierung folgt dem im internationalen System vereinbarten Prinzipe (vgl. Frage 213).

C. Kunstwollenspinnerei.

207. Was versteht man unter Kunstwolle?

Wollfasern, welche aus Wolllumpen mit Hilfe von Maschinen oder aus gemischten Lumpen mit Hilfe chemischer Prozesse wiedergewonnen werden. Kunstwolle ist also keine künstliche Wolle, sondern natürliche, gebrauchte, wiedergewonnene Wolle. Man unterscheidet dabei Shoddy, Mungo und Extraktwolle, und zwar heißt Mungo das kurzfaserige Material aus Tuch- und anderen Walkstoffen, Shoddy ist das Material aus Stricklumpen, Kammwollstoffen ꝛc., also das langhaarige.

208. Wie geschieht das Auslösen der Kunstwolle?

Die Lumpen werden sortiert, zerschnitten, von Nähten getrennt, auf Wölfen zerrissen, sodann auf der Drousette behandelt, wo die mitgerissenen Gewebestückchen herausgelesen werden. Fig. 56 (S. 94) zeigt einen Mungo- und Shoddywolf der Firma Oscar Schimmel & Co.

209. Was ist Extraktwolle?

Die aus halbwollenen Geweben mit Hilfe chemischer Mittel wiedergewonnene Wolle, wobei die vegetabilische Faser zerstört wird. Dieser Vorgang wird Karbonisation genannt.

210. Wie verfährt man bei der Karbonisation?

Es giebt verschiedene Methoden; man behandelt die durch einen Reißwolf zerrissenen Lumpen mit einer verdünnten ein- bis zweiproz. Schwefelsäure, entfernt einen Teil der Säure durch Zentrifugieren und trocknet die Masse in Trockenkammern auf Herden bei annähernd 80° R. Statt der verdünnten Schwefelsäure kann auch verdünnte Salzsäure angewendet werden. Das Karbonisieren mit Chloraluminium ist neuerdings wieder verlassen. Dagegen wendet man in neuester Zeit mit großem Erfolg Salzsäuregas zum Karbonisieren an und zwar bei einer zwischen 80° und 90° R. liegenden Temperatur. Nach beendigtem Karbonisieren wird die Wolle getrocknet und nach dem Trocknen auf einem Klopf-

wolf und anderen Reinigungsmaschinen der letzte Rest der vegetabilischen Faser entfernt.

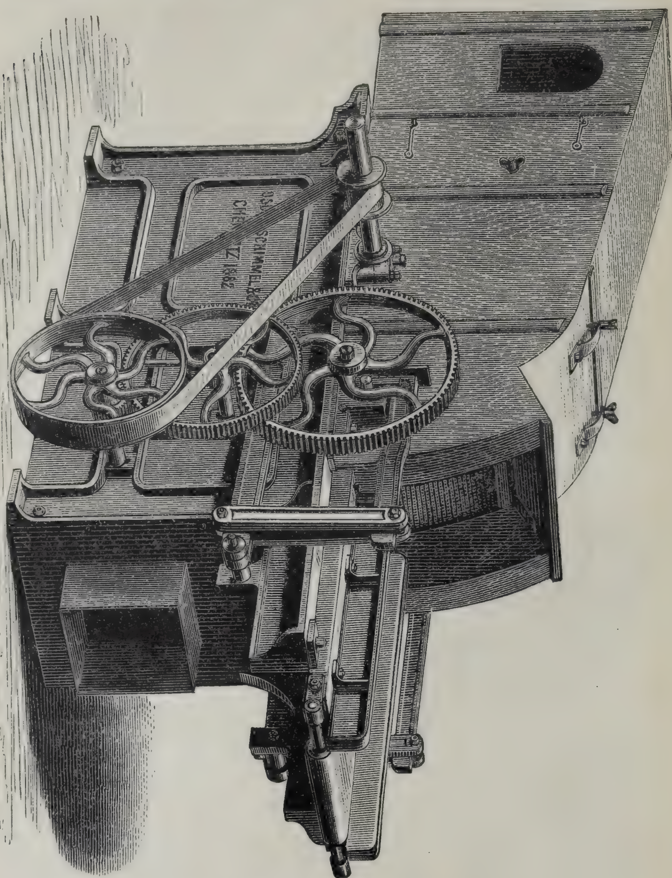


Fig. 56. Mungo- und Shoddywolf.

211. Wie wird die Kunstwolle versponnen?

Mit Hilfe von Krempeln wie Streichgarn unter Vermischung mit guter Wolle in Menge von 25 bis 80%. Fig. 57 (S. 95) zeigt eine Kunstwollkrempel der Firma

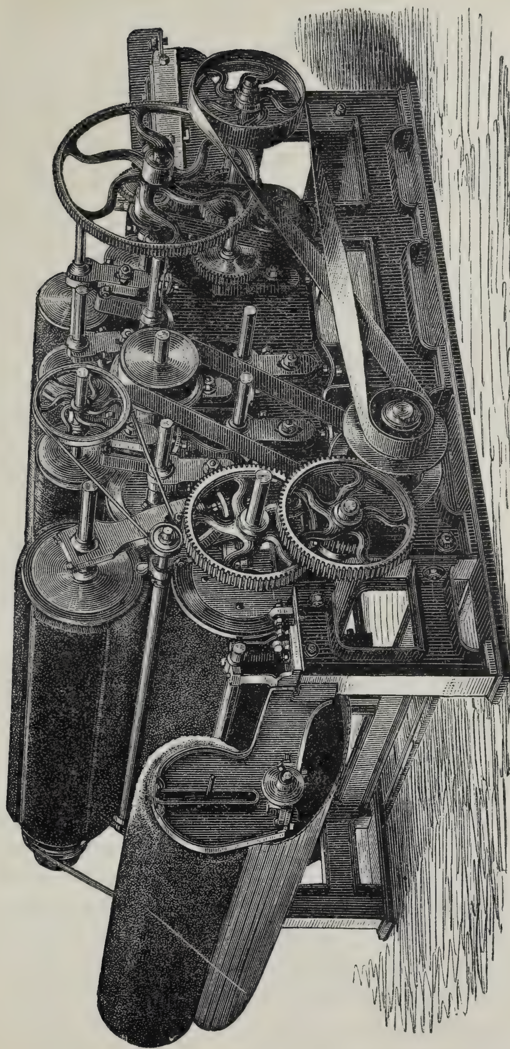


Fig. 57. Kunstwollkrempel.

Oscar Schimmel & Co. Das Vorgespinst wird mit Cylinderfeinspinnmaschinen und Selfaktors, auch auf Watercontinuespinnern (Martin) versponnen. Es werden meistens nur die Nrn. 0.5—6 hergestellt. — Die Aufmachung entspricht der Streichgarnspinnerei.

212. Wie sortiert man die Wollgarne?

Streichgarn in Fett } roh-
„ gewaschen } weiß } Kette, Schuß } Webgarne
„ Melangen } Strickgarne.
„ gezwirnt

Kammgarn hartes } roh-
„ weiches } weiß } Kette, Schuß } Webgarne
„ doubliertes } Strickgarne (Zephyr).
„ Melangen

Vigognegarn in Fett } Kette, Schuß } Webgarne
„ gewaschen }
„ Melangen } Strickgarne.

Kunstwollgarn in Fett rohweiß } Schuß, Kette } Webgarne
„ Unterschuß }
„ Melangen } Strickgarne.

(Schußgarn ist vorherrschend.)

213. Wie numeriert man Wollgarne?

Der Kongreß für einheitliche Garnnumerierung hat folgendes bestimmt: Die Feinheitsnummer ist die Zahl von Metern, welche zur Erfüllung der Gewichtseinheit von 1 gr notwendig ist. Hiernach ist die Nummer der reziproke Wert der Gewichtszahl von 1000 m Garnlänge in Kilogrammen. Z. B. erhält ein Garn, welches auf 1 kg Gewicht 5000 m mißt, die Garnnummer 5, ein solches, welches 50000 m mißt, die Nummer 50 und so fort. Man gelangt zur Garnnummer, wenn man mit der Anzahl Grammen, welche 1000 m des Garnes wiegen, in die Zahl 1000 dividiert. — Für Kammgarn gilt auch heute noch neben dieser internationalen Aufmachung die alte französische Titrierung 720 m = 500 gr.

214. Wie rechnet man die alte deutsche Garnnumerierung in die neue einheitliche um und umgekehrt?

Um die alte deutsche Garnnummer in die neue internationale umzuwandeln, multipliziert man die alte deutsche Nummer mit 11 und dividiert das Produkt durch 7; so erhält man z. B. für die alten Nummern:

$$2 = \frac{11 \times 2}{7} = \frac{22}{7} = 3.14$$

$$10 = \frac{11 \times 10}{7} = \frac{110}{7} = 15.72$$

$$21 = \frac{11 \times 21}{7} = 33 \text{ u. s. f.}$$

Umgekehrt muß man bei Umrechnung der neueren Garnnummer in die alte deutsche mit 7 multiplizieren und durch 11 dividieren; z. B. neue Nummern:

$$5 = \frac{5 \times 7}{11} = \frac{35}{11} = 3.18$$

$$11 = \frac{11 \times 7}{11} = 7.00$$

$$50 = \frac{50 \times 7}{11} = \frac{350}{11} = 31.81 \text{ u. s. f.}$$

II. Seidenspinnerei.

215. Welches Rohmaterial wird in der Seidenspinnerei verwendet?

Die gesamte beim Abhaspeln der Cocons sich ergebende Flockseide (Frage 51), ferner die Überreste der abgehaspelten Cocons, die Abfälle beim Zwirnen, beschädigte, geplatzte oder angefaulte und Doppelcocons (Frage 52). Dieses gesamte Material wird als Florettmaterial, und der Zweig der Spinnerei, welcher dieses Material verarbeitet, als Florettseidenspinnerei bezeichnet.

216. Wie wird das Florettmaterial zum Verspinnen vorbereitet?

Es wird vor allen Dingen sortiert und zwar werden die Flockseide und die besseren Cocons, sowie die Zwirnereiabfälle

von den Überresten der abgehaspelten Cocons und den geringeren oder angefaulten Cocons getrennt. Letztere läßt man, ehe man sie mit dem bessern Material weiter verarbeitet, einen Fäulnisprozeß durchmachen.

217. Wie geschieht das?

Das geringere Rohmaterial wird mit warmem Wasser bespritzt in Lattenkästen bis zu 10 Kubikmeter Inhalt gethan, mit einem Deckel verschlossen und in zementierte Gruben derart eingesenkt, daß zwischen Kasten- und Grubenwandung überall ein freier Spielraum von 10 bis 12 cm bleibt. Dann wird das Ganze mittels Dampfrohrs auf 40 bis 50° R. erwärmt und unter Erhaltung auf dieser Temperatur der Fäulnis ausgesetzt. Diese ist je nach der Beschaffenheit des Rohmaterials in drei bis sieben Tagen beendet. Gegen Ende des Prozesses wird die Temperatur auf 25 bis 30° R. ermäßigt. Das gefaulte Material wird sodann wie das bessere, nicht gefaulte weiter behandelt.

218. Was geschieht mit dem besseren Rohmaterial?

Es kommt direkt in die Warmwaschmaschine. Diese Maschine hat einige Ähnlichkeit mit einer Stampfwalke, indem eine Anzahl muldenförmig abgeplatteter Stampffüße, welche durch einen Excenterhub in Bewegung gesetzt werden, das Material in einem mit einer warmen Seifenlauge gefüllten Kessel zwei bis fünf Minuten lang bearbeiten. Durch diese Operation wird ein Degummieren und die Freilegung des Seidenfasermaterials bewirkt. Von der Warmwaschmaschine gelangt das Material dann auf die Kaltwasserwaschmaschine, welche ähnlich wie die Warmwaschmaschine, nur größer und kräftiger gebaut ist, und auf welcher die Seide je nach Bedarf ein- bis dreimal mit Wasser kalt gewaschen wird. Die besondere Form der Stampffüße verbürgt dabei eine schonende Behandlung des Materials.

219. Wie wird die gewaschene Rohseide weiter behandelt?

Sie wird mit einer Zentrifuge entwässert und auf Herden in Trockenstuben getrocknet. Bessere Florettseide kommt als-

dann, nach zuvorigem Einfetten mit Öl oder Seife, direkt auf die Fillingmaschine. Geringeres Florettmaterial aber wird erst noch einem Öffnungsprozesse unterworfen und zwar auf der Dreschmaschine. Eine horizontale Tischplatte dreht sich um ihre eigene Achse; auf der Platte liegt das zu öffnende Material und wird durch lederne Dreschriemen, welche auf einem endlosen Hauptriemen sitzen, thatsächlich gedroschen. Dann wird sie mit Seife oder Öl angefeuchtet, gepreßt, einige Zeit hindurch liegen gelassen und kommt nach gleichmäßigem Durchdringen der Feuchtigkeit zur Fillingmaschine.

220. Welchen Zweck verfolgt die Fillingmaschine?

Die Fillingmaschine ist als eine Seidenkrempel zu betrachten. Die Zuführung zum Tambour geschieht durch zwei endlose Zuführtücher mit kammartigen Zähnen; haben sich dieselben hinreichend gefüllt, so wird der Überschuß durch feinzähnige Arbeiter- und Wenderwalzen zwischen je zwei Zähnen zu einem Vließ ausgebreitet. Dieses wird in der Mitte durchschnitten und gelangt in dieser Form auf die Dressingmaschine.

221. Was ist über die Dressingmaschine zu bemerken?

Die Dressingmaschine ist eine Seidenkämmmaschine, auf welcher die von der Fillingmaschine kommenden Bärte mittels Karden gekämmt werden. Die Bärte werden mittels hölzerner Klammern und Klammerschrauben in passender Weise auf dem Rahmen der Kämmmaschine befestigt und dann mittels der an einem Tuche ohne Ende befindlichen Kämme ausgekämmt. Auch bei der Dressingmaschine ist der horizontale Rahmen um seine Vertikalachse drehbar, so daß bei einer Drehung um 180° die Bärte auch in entgegengesetzter Richtung ausgekämmt werden können.

222. Was geschieht weiter mit der gekämmten Seide?

Sie gelangt in die Vorspinnmaschine, wozu man die Anlegemaschine, die Wattenmaschine, die Bandmaschine und die Vorspinnmaschine rechnet. Von diesen hat die Anlegemaschine die Aufgabe, auf ihrem Tambour die Seidenwatte

zu bilden, die Wattenmaschine hat die Watte zu strecken, die Bandmaschine die Wattenbänder zu doublieren und zu strecken, und die Vorspinnmaschine (Spindelbank, Flyer) die Teilung des Flors und das weitere Ausziehen und Drehen, sowie das Aufwinden des fertigen Vorgespinstes auf Spulen zu besorgen.

Überhaupt sind die Operationen der Florettseidenspinnerei vom Kämmen ab denen der Kammgarnspinnerei sehr ähnlich, da sie auf den gleichen Voraussetzungen beruhen.

223. Was folgt auf das Vorspinnen?

Das Feinspinnen. Dieses geschieht auf eigenen Waterspinnmaschinen für Seide. Das fertige Feingespinst führt dann die Namen Florettseide, Chappe, Gellet, Crescentin 2c.

224. Was ist betreffs der Numerierung von Seidengarn zu bemerken?

Die Garnnummer besagt, wievielmal die Einheit von 1000 m in 1 kg Florettseide enthalten ist; es ist, wenn

1000 m = 1 kg sind, die Garnnummer Nr. 1
2000 „ = 1 „ „ „ „ „ 2
3000 „ = 1 „ „ „ „ „ 3 2c.

225. Was geschieht mit den Abfällen der Florettseidenspinnerei?

Sie werden als Rohmaterial in der Bourettespinnerei verwendet, und es wird daraus ein Seidengarn hergestellt, welches zur Florettseide in dem gleichen Verhältnisse steht, wie bei Wollgarnen die Streichwolle zur Kammwolle.

226. Was versteht man unter Kunstseidenspinnerei?

Eine von Grothe & Heller vorgeschlagene Methode der Wiedergewinnung der Seide aus seidenen Lumpen durch Herauskratzen und nochmaliges Verarbeiten der Seide.

227. Was bezeichnet man als Grègegespinst?

Ein Garn, welches aus seidenen Coconfäden besteht, um welche feinste Kammwolle herumgesponnen ist.

III. Baumwollenspinnerei.

A. Vorarbeiten zum Verspinnen der Baumwolle.

228. Wie wird die Baumwolle in der Spinnerei behandelt?

Da die feste Verpackung die einzelnen Fasern der Baumwolle sehr fest aneinanderdrückt und beim Transport Staub in die Zwischenräume eindringt, so ist es nötig, die Baumwolle zuerst vom Staube zu reinigen und sie gleichzeitig aufzulockern. Dem Reinigen pflegt noch das Mischen oder Gattieren vorherzugehen, zum Zwecke der Erzielung gleichmäßigen Garnes: man nimmt gleichzeitig 15 bis 20 Ballen in Arbeit, teilt jeden Ballen möglichst gleichmäßig, und mischt entsprechende Teile mit der Vorsicht zusammen, daß man das Mischen von Baumwollen von gar zu verschiedenen Längen und Dicken vermeidet.

229. Wie geschieht das Reinigen?

Dasselbe wird durch Schlagen der Baumwolle, welche auf einen mit Schnüren überspannten Rahmen gelegt ist, bewirkt, indem durch die Elastizität der Schnüre die Baumwolle geschwenkt und ausgestäubt wird. Hierfür hat man auch sog. Klopfmaschinen konstruiert. Statt oder nach dieser Arbeit bringt man die Baumwolle auf den Schlagwolf. Dieser besteht aus einem oder zwei mit Holz- oder Eisenzähnen besetzten Cylindern, die sich in einem ebenfalls mit Zähnen ausgekleideten Gehäuse drehen und bei ihrer Bewegung mit den Zähnen ineinandergreifen. In der Fig. 3 S. 12 sind a a die Cylinder; b b sind Drahtsiebe, durch welche der Staub in den Raum unter der Maschine fällt; c ist das Gehäuse; d das Einführloch; e das Ausspeieloch.

230. Giebt es noch andere Maschinen mit der Wirkung des Wolfes?

Ja. Solche Maschinen sind unter dem Namen Willow oder Zausler und Öffner in Gebrauch. In England geschieht das Reinigen und Öffnen vielfach auch mit Dampf und zwar in einem drehbaren, zu $^2/_3$ mit Baumwolle gefüllten

Cylinder bei 1 $^1/_2$ Atmosphären Überdruck während einiger Minuten.

231. Wie ist der Willow oder Zausler eingerichtet?

Er ist eine Trommel von 1.2 m Länge und 1 m Durchmesser; nach 40 Umdrehungen hält ein selbstthätiger Ausrücker die Maschine an. Der Willow wird nur für gröbere Wollen und nur zum Entfernen gröberer Unreinigkeiten verwendet; für bessere Wollen verwendet man den Öffner.

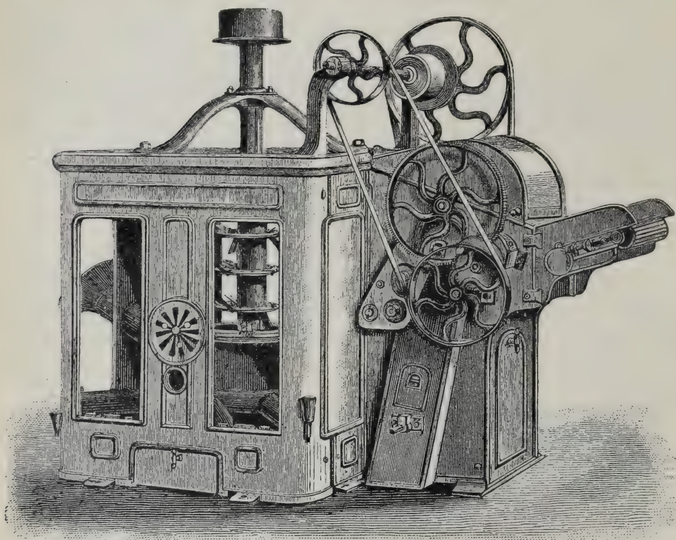


Fig. 58. Vertikaler Baumwollöffner.

232. Wie ist der Öffner beschaffen?

In Europa werden vornehmlich zwei Systeme angewendet, der Öffner von Crighton und der von Taylor Lang. Bei ersterem (Fig. 58) tritt die Baumwolle ohne Cylinderzuführung durch einen seitlichen Kanal in den Hauptcylinder, in welchem eine vertikale, mit Horizontalscheiben besetzte Welle sich dreht; auf diesen Scheiben befinden sich spiralig gestellte

Nasen, welche die Baumwolle durch ein Rohr auf eine Siebtrommel und einen Abnehmetisch leiten. — Der Öffner von Taylor Lang hat als Hauptbestandteil einen Tambour, welcher mit 12 Reihen Nasen besetzt ist und 500 Touren in der Minute macht. Die Zuführung geschieht durch Speisewalzen; der durch den Reinigungsprozeß erzeugte Staub wird durch einen Ventilator abgesaugt.

233. **Wie wird die Baumwolle weiter behandelt?**

Nach dem Reinigen, Wolfen und Öffnen wird die Baumwolle auf den Batteur oder die Flackmaschine gebracht.

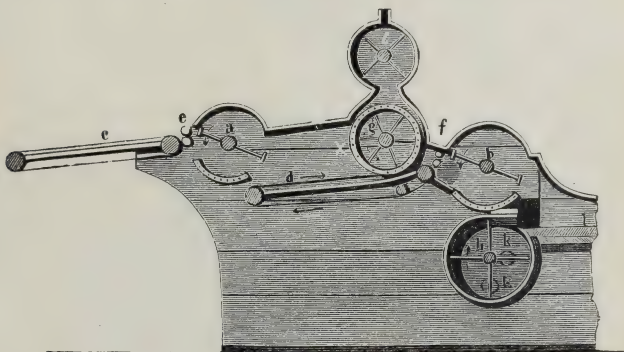


Fig. 59. Batteur.

234. **Wie ist der Batteur konstruiert?**

Durch ein Einführtuch ohne Ende c (Fig. 59) wird die Baumwolle in ein Cylindergehäuse durch die Einziehwalzen e gebracht, in welchem an einer Welle befestigt sich rahmenförmige Flügel oder Schläger a drehen, die Baumwolle erfassen, umherschleudern und so auflockern und entstäuben, endlich aber dieselbe auf ein Fortführtuch ohne Ende d werfen. Dieses Tuch führt die Baumwolle unter einer siebförmigen Trommel g durch, welche die Baumwolle zusammendrückt und an sich saugt, somit nicht allein den Staub mittels eines in ihrem Innern sich schnell bewegenden Ventilators heraus-

zieht, sondern auch die Fasern zu einer Art von Vließwatte vereinigt. Zwei geriefte Speisewalzen f leiten die Baumwolle sodann in den zweiten Schlägercylinder b, wo die Baumwolle geschlagen und endlich auf das dritte Tuch oder den Tisch l geworfen wird, von wo sie weggenommen wird. Während der Operation sorgen zwei Ventilatoren h l, der eine über der Siebwalze, der andere unter dem zweiten Schläger, für Luftzug und Entfernung des Staubes, wozu die Öffnungen k k und das Rohr über dem Schläger beitragen. Bei der neuesten Konstruktion des Batteurs hat man zwei Cylinder mit Schlägern unmittelbar hintereinander angebracht. Auch hat man die Maschine noch dadurch vervollkommnet, daß man dieselbe mit dem Patentspeiseregulator von Lord Brothers verbindet.

235. Wendet man mehrere Batteurs nacheinander an?

In der Regel zwei. Der erste ist der oben beschriebene, der zweite, die sog. Wattenmaschine (Batteur étaleur), enthält den Schläger c (Fig. 60), welcher nur lose auf die durch das Tuch b und die Zuführvorrichtung x y z eingeführte Baumwolle wirkt. Die geschlagene Baumwolle wird von den Siebcylindern d d angesaugt, durch welche der Ventilator w stark Luft anzieht. Der Boden e des Gehäuses zwischen dem Schläger c und den Siebtrommeln d ist beweglich zum Abwerfen des abfallenden Schmutzes und der Samenkerne. Die Siebcylinder verdichten zwischen sich die Baumwolle zu einer Art Watte, die von dem Abführapparat der Walze i und Fingermulde k, dann dem zweiten Schläger o zugeführt wird u. s. f. Durch die Siebböden n m fällt der Staub ab.

236. Ist damit die Arbeit des Schlagens vollendet?

In neuerer Zeit hat man die Batteurs noch weiter fortgebildet und läßt dieselben (in einer dritten Maschine) die Baumwolle zu Watte vereinigen. Eine solche Maschine stellt Fig. 61 (S. 106) dar (Finish Lap Machine). Darin werden die Watten der vorigen Maschine c c vorgelegt auf das

Zuführtuch a. Die Zuführwalzen b b bringen das Material in den Schläger d. Das Gehäuse desselben enthält unten

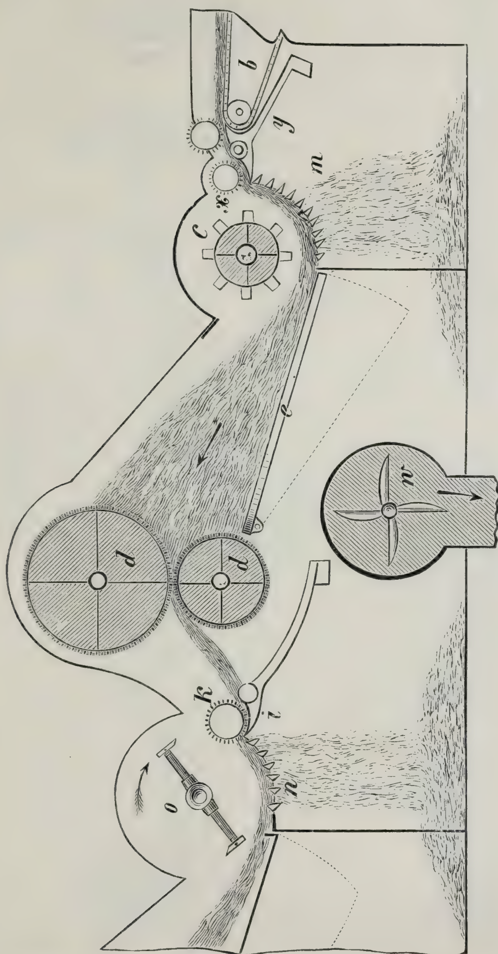


Fig. 60. Wattenmaschine.

das verstellbare Gitter e zum Durchlassen des Schmutzes. Die Baumwolle wird nun voran geschnellt und von den

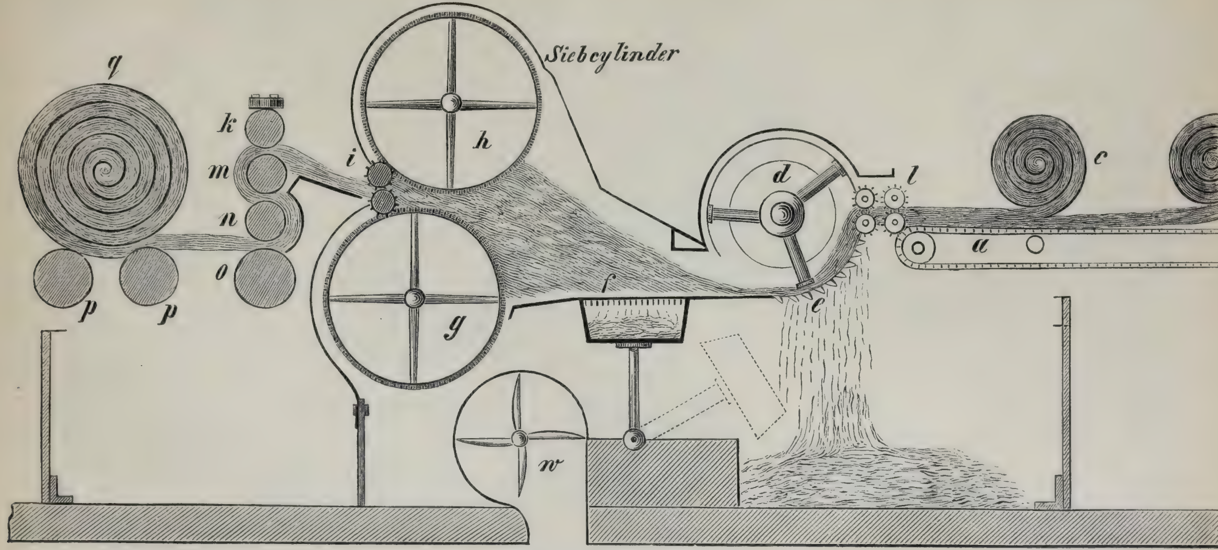


Fig. 61. Finish Lap Machine.

Siebtrommeln h g angesaugt, durch welche der Ventilator w Luft zieht. Die gebildete Watte zwischen h und g wird von den Cylindern i erfaßt und den Walzen k m n überliefert, welche die Watte verdichten und über o nach dem Aufwickelcylinder g bringen, welcher von p p gehalten und umgedreht wird. Im Boden des Gehäuses zwischen d und g h ist ein Schmutzkasten f angebracht unter dem Gitter, der geleert werden kann, wie punktiert angedeutet.

237. Was folgt nun den beschriebenen Operationen?

Die Baumwolle wird den Kratzmaschinen übergeben, welche die Fasern zunächst trennen und parallel legen sollen.

238. Wie sind Kratz- oder Krempel- oder Kardenmaschinen eingerichtet?

Im allgemeinen bestehen die Krempelmaschinen aus einer Anzahl kleinerer Walzen, die mit sog. Kratzen (vgl. Fr. 170) bezogen und um eine größere Trommel herum aufgestellt sind, so daß sich die Kratzenspitzen fast berühren, — oder aus einer großen Trommel in einem Gehäuse, welches innen mit Kratzen bezogen ist. Mit der großen Trommel ist stets eine kleinere aufgestellt, welche von der ersteren das Fasermaterial abnimmt. Der eine Teil dieser Walzen hat die Fasern festzuhalten, während der andere Teil in schnellerer Bewegung die Fasern gerade zu richten und gleichmäßig anzuordnen strebt. Es arbeiten stets mehrere Krempeln hintereinander und in Zusammenwirkung. Die erste nennt man Vorkarde.

Die Vorkarden bestehen aus folgenden Stücken: 1. aus einem großen Cylinder (Tambour) A (Fig 62 S. 108), welcher sich in einem Gehäuse b b befindet. Dieses Gehäuse besteht aus mehreren einzelnen Brettern, die sich herausnehmen lassen und auf der Innenseite mit Kratzen ausgekleidet sind (Kratzendeckel), wie auch der Tambour mit Kratzen beschlagen ist. Von einem Gehäuse ohne Kratzen überdeckt liegt vor dem Tambour ein kleinerer Cylinder B (der Abnehmer oder die kleine Trommel), wie der Tambour mit Kratzen überzogen. — Die Baumwolle oder die Watte vom Batteur wird nun auf den

Einführtisch a gelegt und von dort durch die Speisewalzen C in das Gehäuse geführt. Dort ergreift der Tambour dieselbe und nimmt sie mit. Durch die Mitwirkung der Kratzen im Kratzendeckel richten sich die einzelnen Baumwollfasern gleich. Der kleine Tambour nimmt sodann die Baumwolle von dem großen Tambour ab. Ein durch die excentrische Scheibe x bewegter Kamm e trennt in raschem Schlage die Baumwolle als zartes feines Vließ vom Abnehmer ab, welches Vließ mittels der Zugwalzen h durch einen Trichter gezogen wird, sich dadurch bandförmig zusammenlegt und in den Becher I fällt.

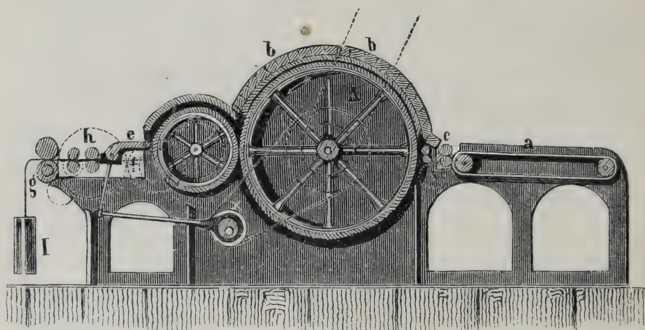


Fig. 62. Vorkarde.

239. Greifen die Kratzen des Tambours in die Kratzen des Abnehmers und des Kratzendeckels ein?

Das würde ein gänzlicher und schneller Ruin sein für die Beschläge. Man läßt zwischen den Spitzen der einzelnen Kratzenwalzen einen Zwischenraum, so daß man Stahlblech oder ein Kartenblatt bequem hindurchschieben kann.

240. Wie verhalten sich die Umdrehungsgeschwindigkeiten der einzelnen Cylinder zu einander?

Der Tambour macht bei etwa 1 m Durchmesser in einer Minute etwa 90 Umdrehungen, der Abnehmer dagegen bei

50 cm Durchmesser nur drei Umgänge, höchstens zehn. Der Kamm schlägt in derselben Zeit etwa 200 bis 400 mal.

241. Giebt es auch Baumwollkrempeln neueren Systems?

Ja wohl. Eine solche besteht aus einem Haupttambour, einem Peigneur, einem Vorreißer, einem oder zwei Speisecylindern, einem Streckwerk oder zwei Calanderwalzen, mehreren Arbeitern und Wendern, einem Hacker und einem Kamm.

242. Was geschieht weiter mit dem Produkt der Vorkratzmaschine?

Dasselbe wird der Feinkratzmaschine zur weiteren Bearbeitung übergeben. — Jedoch folgt, wenn die Vorkratzmaschine Bänder lieferte, zunächst die Vereinigung derselben auf der Lappingmaschine zu einer zusammenhängenden Watte.

243. Wie ist die Lappingmaschine eingerichtet?

Schon der Trichterapparat der Vorkratze, wie ihn Fig. 63 zeigt, gehört zum Lappingapparat Fig. 64. Fig. 63 zeigt den

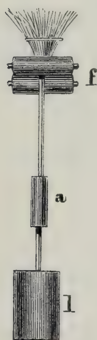


Fig. 63. Trichterapparat.

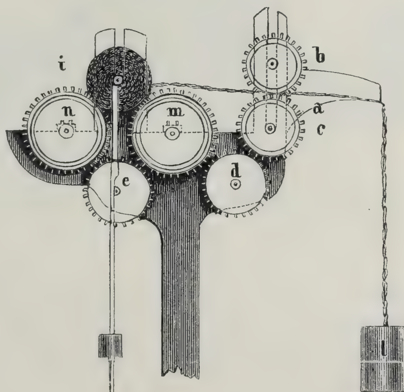


Fig. 64. Lappingapparat.

Eintritt der Bänder in den sich schnell drehenden Trichter, aus welchem sie durch die Walzen f herausgezogen, durch die

Röhre a geleitet in die Becher I fallen. — Die Bänder, die in den Bechern I sich angesammelt haben, werden dann zu einer Watte vereint, indem man je zwei Bänder auf einem endlosen Tuch a übereinanderlegt. Die Walzen b und c pressen sie zusammen und schließlich wickelt i die gebildete Watte auf. n, m, d, e sind Betriebs- und Übertragungsräder und -Walzen. Man bedient sich zu demselben Zwecke auch noch anderer Vorrichtungen. Häufig ist die Lappingmaschine durch eine Kanalleitung mit der Vorkrempel verbunden.

244. Wie ist die Feinkrempel beschaffen?

Die Einrichtung derselben ist dieselbe, wie die der Vorkrempel. Es kann ein Teil des Kratzendeckels durch Kratzwalzen verschiedener Dimension ersetzt sein. Zunächst tritt die Baumwolle durch die Speisewalzen c (Fig. 65) an eine

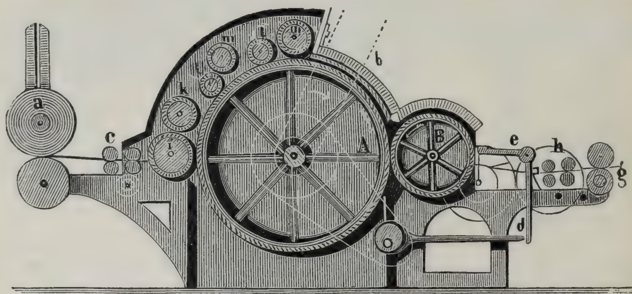


Fig. 65. Feinkrempel.

Vorwalze i (in der Regel mit groben Kratzen bezogen), von welcher sie der Tambour empfängt. Im Bogen sind über dem Tambour nach i drei größere und zwei kleine Walzen aufgestellt, die Arbeiter k, m, m und die Wender oder Schnellwalzen ll. Die Vorwalze i giebt die Baumwolle abwechselnd an den Tambour und den Arbeiter k ab. Vom Tambour nehmen später die Arbeiter m m die Baumwolle in Empfang, während die Schnellwalzen ll dieselbe den Arbeitern ent-

reißen und, also gewendet, dem Tambour wieder überliefern, der sie zuletzt dem Abnehmer B giebt, von welchem der Kamm e seine Vließbänder abtrennt, die durch die Trichter der Kanalleitung und die Walzen h, welche sie strecken, gezogen endlich in Becher fallen.

245. Welche Umdrehungsgeschwindigkeiten sind bei dieser Anordnung wirksam?

		Durchm.
Der Tambour A läuft in der Min.	100 mal um, bei	85 cm
der Abnehmer B „ „ „ „	4 „ „ „	28.4 „
die Arbeiter k m m laufen in 1 Min.	4 „ „ „	14.2 „
die Schnellwalzen l l „ „ 1 „	100 „ „ „	7.1 „

Der Kamm schlägt etwa 200 mal in der Minute an. Zwischen den Trichtern und den Abzugswalzen g schaltet man in der Regel das Streckwerk h ein. Die Feinkratze liefert stets Bänder. — Die Feinkratze ist immer mit feineren Kratzen bezogen als die Vorkratze. Der Abnehmer ist mit Bandkratzen beschlagen.

246. Wozu dient das eingeschaltete Streckwerk?

Dazu, die Bänder der Feinkratze zu strecken, d. h. denselben eine größere Gleichförmigkeit in Anhäufung und vollkommneren Parallelismus der Fasern zu verleihen.

247. Müssen die Kratzen zeitweise gereinigt werden?

Ja. Es geschieht das teils mit der Hand, indem man auf ein Brettstück mit Handgriff Kratzen aufnagelt und mit denselben auf den Kratzen der Trommel und Walzen der Maschine hinstreicht, so daß dieselben ein wenig ineinandergreifen. Jetzt sind an den Karden meistens selbstthätig wirkende Mechanismen angebracht, welche von der Welle des Tambours aus betrieben das Ausstreichen der Deckel besorgen. Solche selbstthätige Reinigungsapparate für Baumwollkarden heißen Putzvolants; ein solcher Volant ist unter dem Vorreißer angebracht, er muß diesen, wie den Tambour, berühren und eine 10 bis 15 % größere Umfangsgeschwindigkeit als der Tambour haben; er ist unten von einem engen Rost umgeben,

welcher nur kurzen Flug und Unreinigkeit durchläßt und trägt so direkt zu einer Ersparnis bei, was bei der Reinigung der Karden mittels Hand nicht in demselben Maße erreicht werden kann. Putzapparate dieser und anderer Art sind von Rieter, Reard, Higgins und Foß & Pevey konstruiert.

248. Wie werden die Kratzen geschärft?

Mit Hilfe von Handapparaten, vermöge deren man mit Schmirgel bedeckte Flächen gegen die Kratzen andrückt, während sich die Walzen drehen. Auch hierfür hat man mechanisch wirkende Apparate konstruiert, z. B. Horsfalls wandernde Schleiftrommel, Dronsfields Schleifapparat. Auf der Rieterschen Schleifvorrichtung können zwei Walzen und zwei Decken gleichzeitig geschliffen werden.

249. Hat man zur Gleichrichtung und Anordnung der Baumwollfasern nur Maschinen wie die beschriebenen Krempeln konstruiert und angewendet?

Abgesehen davon, daß diese Krempeln sehr verschieden angeordnet sind, macht man nicht selten, besonders zur Bearbeitung der langen Baumwollen, wie Sea Island, Australien, und für hohe Nummern Gebrauch von der hierzu trefflich geeigneten Kämmmaschine nach dem System Heilmann. Dieselbe ist Frage 194 (S. 88) näher beschrieben.

Für Baumwolle ist bei der Heilmannschen Ringkämmmaschine die Zuführung eine etwas andere; sie erfolgt hier mittels Kammwalzen. Ferner ist der Tambour nur für ein Kämmen pro Umdrehung konstruiert. Die Menge und Qualität des gelieferten Zuges hängt von der Größe der Zuführung und dem Abstand der Abzugswalzen ab. — Außer der Heilmannschen Maschine finden auch Maschinen nach dem System Noble, System Hübner und System Imb Anwendung.

250. Welche Operation folgt der Bearbeitung der Baumwolle auf den Krempeln?

Zunächst das Strecken und das Doublieren. Ersteres hat den Zweck, eine Parallellagerung der Fasern zu bewirken,

und ist eine für lange Baumwollen sehr wichtige Operation; das Doublieren hingegen bezweckt die Erzielung eines gleichmäßig starken Vorgespinstes.

251. Wie geschieht das Strecken oder Laminieren?

Mittels einer Maschine, welche aus mehreren Streckwalzenpaaren besteht, welche eine unter sich verschiedene Umdrehungsgeschwindigkeit haben. Hat z. B. bei drei Walzenpaaren das erste eine Umdrehungsgeschwindigkeit = 1, so ist die des zweiten Paares = 2 und die des dritten = 6, nur selten steigt sie (bei Anwendung von vier Walzenpaaren) auf 8 bis höchstens 10. Durch diese ungleiche Geschwindigkeit muß sich ersichtlich das Band ausdehnen und gleichzeitig eine Parallellagerung der Fasern bewirkt werden. In großen Fabriken läßt man alle von Doublierstrecken (vgl. Frage 191) kommenden Bänder in eine sogenannte Kanalmaschine gehen, welche als eine Doublierstrecke für sich zu betrachten ist. Anderseits leitet man die gestreckten und doublierten Bänder in ein Haupt-Streckwerk.

252. Wie werden die gestreckten Bänder behandelt?

Das gestreckte (und doublierte) Band, das vielleicht noch durch die Molettenvorrichtung (bestehend aus einer Walze, die rundum eine etwa 5 mm breite Furche enthält, in welche die Erhöhung einer daraufgehenden Walze einpaßt und das Band in die Furche hineinpreßt) zusammengepreßt ist oder durch andere derartige Vorrichtungen verdichtet wurde, wird dann den Spinnmaschinen übergeben.

B. Das Vorspinnen der Baumwolle.

253. Wie wird das Vorspinnen verrichtet?

Durch Vorspinnmaschinen, welche dem Bande eine vorläufige Drehung geben, die teilweise wieder verschwindet, während sie die Bänder bedeutend strecken.

254. Giebt es verschiedene Arten Vorspinnmaschinen?

Ja, und zwar unterscheiden sich dieselben durch ihr Prinzip, dem Bande eine mehr bleibende oder vorübergehende

Drehung zu geben. Zur ersten Art gehören: die Lanternenbank, die Spulenmaschine, die Köchlinmaschine, der Flyer; zur zweiten Art: die Röhrenmaschine, die Eclipsmaschine und die Würgelmaschine. Eine bleibende, aber sehr unbedeutende Drehung erteilt die Vorspinnmule.

255. Sind diese Vorspinnmaschinen alle gleich anwendbar?

Nein: Die Mehrzahl dieser Maschinen ist sogar veraltet. Am meisten wird jetzt der Flyer oder die Spindelbank zum Vorspinnen benutzt.

256. Was ist über den Flyer zu bemerken?

Der Flyer hat den Zweck, die auf den Streckwerken vollzogene Streckung des Bandes weiter fortzusetzen und gleichzeitig dasselbe zur Nachstreckung geeignet zu machen. Der Flyer besteht daher in der Hauptsache aus einem Streckwerk, einem Drehwerk und den Spulen. Im übrigen kann auf die Beschreibung der Flyer bei der Kammgarnspinnerei verwiesen werden (Frage 198). Über die Flyer-Dimensionen giebt W. H. Uhland im „Kalender für Textilindustrie“ folgende Tabelle.:

	Grobflyer	Mittelflyer	Feinflyer	Doppelf.-Fl.
Spindelumgänge . .	650	750	800—1000	1200
Länge in m . . .	72 Sp. 9.134	100 Sp. 9.34	124 Sp. 9.32	128 Sp. 9.18
Breite in m . . .	1.22	0.95	0.92	0.95
IP pro Spindel inkl. Transmission . .	0.0034	0.003	0.001	0.0016
Anzahl der Spindeln auf 1 Mädchen . .	50—70	68—80	80—150	140—160
Durchmesser der voll. Spule in cm . .	14	12.7	10.2	9.0
Hub in cm	25.4	25.4	20.3	17.8
Durchm. des Vordercylinders in mm .	31.7	31.7	28.5	28.5
dto. Mittelcylinder .	25.4	25.4	25.4	28.5
dto. Hintercylinder .	28.5	28.5	28.5	31.7
Entfernung von Mitte Cyl. III zu II in mm	38—40	40—42	40	40
dto. II zu I in mm	32—35	31—34	31—30	28—30
Belastung des Obercylinders III in kg	2.7—2.5	2.5	1.1	1.0
dto. II in kg . . .	3.5	3	1.8—1.6	1.5
dto. I in kg . . .	4.4—4.0	3.7—3.5	2.2—2	1.8

Das heutige Baumwollsystem macht meist von fünf Flyern Gebrauch, in welchem Falle zu obigen vier Flyern noch der Extrafeinflyer hinzukommt. Nach Grothe verhalten sich die verschiedenen Flyer nach der Größe ihrer Spulen, die von 20 cm bis 30 cm Länge wechseln, und nach der Zahl der Umdrehungen, die von 500 Umdrehungen per Minute bis zu 1200 zunimmt, folgendermaßen:

	Spulenlänge.	Diam.	Umdreh.	Spinnt Nr.
Grobflyer	30 cm	50 mm	500	0.25—1.25
Mittelflyer	25 „	40 „	650	1—2
Feinflyer	23 „	35 „	800	1.5—5
Doppelfeinflyer	20 „	30 „	1000	3.25—10
Expreßflyer	20 „	30 „	1200	5.50—20.

Die Anwendung dieser verschiedenen Flyer richtet sich nach der Qualität der Baumwolle.

257. Wodurch unterscheidet sich die Lanternenbank vom Flyer?

Bei der Lanternenbank legt sich der Faden im Innern eines rotierenden Cylinders (Lanterne, Laterne) an dessen Wandung fest an. Durch die Rotation des Cylinders erhält der Faden seine Drehung.

258. Wie ist die Spulenmaschine eingerichtet?

Die Spulenmaschine enthält horizontal liegende Spulen, welche durch Friktion eines Cylinders umgedreht werden. Der Faden erhält seine Drehung, indem die Spule und der Cylinder und der beide einschließende Rahmen um eine vertikale Achse gedreht werden.

259. Welches ist die Einrichtung der Köchlinmaschine?

Die der Spulenbank. Jedoch stecken die Spulen vertikal auf unbeweglichen Spindeln und drehen sich sehr schnell, wobei der Faden mittels einer Metallplatte geleitet wird.

260. Wodurch unterscheidet sich die Röhrenmaschine vom Flyer?

Die Spindeln der Röhrenmaschine bestehen in 10 cm langen eisernen Röhren, durch deren Höhlungen die Fäden

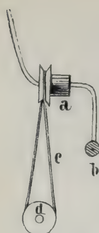
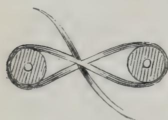


Fig. 66. Röhrenmaschine.

geleitet werden, während eine sehr schnelle Rotation der Röhren die Drehung derselben bewirkt. Spulen, welche von einem gemeinschaftlichen Betriebscylinder bewegt werden, wickeln das Gespinst auf. Fig. 66 a Röhre; b Spule; c Betriebsschnüre; d Schnurencylinder.

261. Was ist das Agens der Drehung des Gespinstes bei der Eclipsmaschine?


Fig. 67. Eclipsmaschine.

Ein Riemen ohne Ende bewegt sich, kreuzend, sehr schnell über zwei Rollen. Zwischen den beiden Riemenflächen geht das Gespinst durch und erhält dadurch seine Drehung (Fig. 67).

262. Wie ist der Rottafrotteur konstruiert?

Über zwei Walzen bewegt sich ein Leder ohne Ende. Auf diesem Leder dreht sich eine mit Leder bezogene Walze in entgegengesetzter Richtung der beiden anderen. Die obere Walze nennt man Würgelwalze, diese Anordnung aber das Würgelsystem. Eine Vorrichtung schiebt nun die einzelnen Walzen hin und her und zwar stets in entgegengesetzten Richtungen. Es ist ersichtlich, daß sich das Band, zwischen dem Leder und der Würgelwalze durchgehend, zusammenrollen muß, aber nicht gedreht wird. Fig. 68 a Würgelwalze; b Leder ohne Ende mit den Walzen.

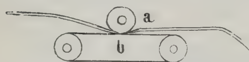


Fig. 68. Rottafrotteur.

263. Hat man noch andere Vorspinnmaschinen in der neueren Zeit?

Ja. Die Bank Abegg, welche in Süddeutschland und in der Schweiz als Ersatz der Grobflyer und für niedere Nummern, sowie für Abgangswolle der Flyer viel angewendet wird. Dieselbe besteht aus dem Streckwerke mit Abzugswalzen, einem Apparat zum Drahtgeben und Aufwickeln und dem Wagen zur Verteilung des Fadens auf der Spule.

Ferner haben Barlow und Chatam eine Vorspinnmaschine konstruiert mit Röhren u. a. Neuerdings hat W. Mayer das Ringdrosselsystem statt der Flyer zum Vorspinnen angewendet und soll damit (nach Uhland) sehr günstige Resultate erzielen.

264. Was geschieht mit dem Vorgespinst?

Das Vorgespinst wird durch die Feinspinnmaschine weiter verarbeitet.

C. Das Feinspinnen der Baumwolle.

265. Wie ist die Feinspinnmaschine eingerichtet?

In verschiedener Weise, je nach der Art der Maschine. Man unterscheidet: Waterspinnmaschine oder Drosselmaschine, Mulespinnmaschine, Selfaktors und Ringspinnmaschine.

266. Wie ist die Waterspinnmaschine oder Continue-Spinnmaschine eingerichtet?

Zu beiden Seiten des Gestells Fig. 69 stehen zwei parallele Reihen vertikal angeordneter Spindeln a mit Flügeln, welche

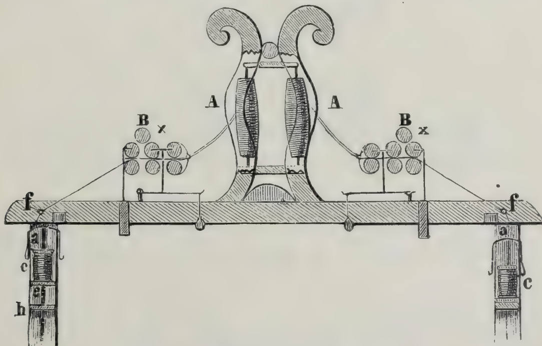


Fig. 69. Waterspinnmaschine.

den durch das aus drei Paar Streckwalzen bestehende Streckwerk B (dem noch die mit Tuch überzogene Putzwalze x zugefügt ist) verfeinerten Faden auf die Spule c aufwickeln;

jede der beiden Reihen enthält 60 bis 150 Spindeln, die ganze Maschine also bis zu 300. Das Leiten der aus dem Streckwerk kommenden Fäden besorgt ein Drahtring f. Eine Vorrichtung mittels der Herzverschiebung oder der excentrischen Kreisverschiebung hebt und senkt die Spulen oder Spindeln und bewirkt die gleichmäßige Verteilung des Garnes. A (Fig. 69) ist das Gestell für die Vorgarnspulen, das auch zwei Reihen über einander aufnehmen kann. Die Watermaschine liefert ein festeres, schärfer gedrehtes Garn als der Selfaktor, eignet sich aber nur für festere Kettengarne, da die Spulen durch die Fadenspannung selber in Betrieb gesetzt werden.

267. Kann die Watermaschine noch anders eingerichtet sein?

Ja, indem man nämlich den Spulen und Spindeln eine horizontale Lage erteilt. Fig. 70 macht diese Anordnung deutlich.

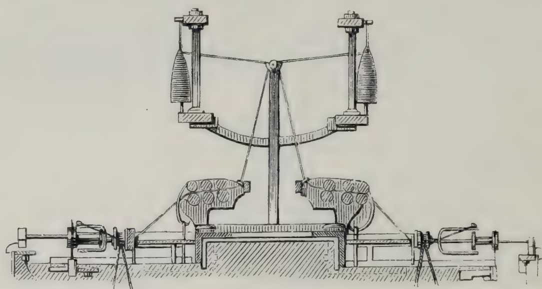


Fig. 70. Waterspinnmaschine mit horizontalen Spindeln.

268. Worauf kommt es beim Arbeiten solcher Maschinen besonders an?

Auf die Geschwindigkeit der einzelnen Teile. Während die Spindel a in der Minute etwa 5000 Umdrehungen macht, läuft die erste Streckwalze 60 Mal um, die zweite Streckwalze 120 Mal u. s. f.

269. Wie viele Spindeln enthält die Watermaschine?

Die Anzahl der Spindeln variiert von 60 bis 300.

270. Wie ist die Mulespinnmaschine konstruiert?

Die Mule ist verschieden eingerichtet. Eine Art derselben besteht aus einem feststehenden Gestell, worauf sich die Spindeln befinden, während das Streckwerk auf dem Wagen ruht. Die andere Art zeigt die gerade entgegengesetzte Anordnung. Letztere ist die neueste und gebräuchlichste.

271. Wie läßt sich diese beschreiben?

Auf einem festen, eisernen Gestell A (Fig. 71 S. 120) befinden sich a a die Vorgarnspulen und das Streckwerk B. Auf dem Wagen C aber, der auf Eisenschienen läuft, steht zunächst die Trommel k, die durch Getriebe von m aus bewegt werden kann. Mittels einer endlosen Schnur treibt diese Trommel k die Spindeln l, auf welchen sich oben bei b das Garn, vom Führer c und d geregelt, aufwickelt. Der Faden wird nun von den Vorgarnspulen zum Streckwerk geleitet, welches denselben noch um das 10- bis 20fache ausdehnt. Das Ende des Fadens wird beim Austritt aus den Streckwalzen um die Spindel b geschlungen, welche keine Spule trägt. Nun läßt man den Wagen ausfahren und zwar mit einer Geschwindigkeit, die etwas größer ist als die Umdrehungsgeschwindigkeit des letzten Streckwalzenpaares, und zwar beträgt der Weg des Wagens 1.5 bis 2 m. Die differierende Geschwindigkeit des Wagens und der Streckwalzenpaare bewirkt noch ein Ausdehnen der Fäden. Sobald der Wagen am Ende seiner Bahn angelangt ist, stehen die Streckwalzen sofort still, während die Spindeln sich noch kurze Zeit bewegen und dadurch den Faden drehen. Die Drehung kann noch verschärft werden mittels der Kurbel o und des Getriebes p, durch das Nachdrehen. Nachdem die Drehung der Fäden vollendet ist, fährt man den Wagen wieder heran, wobei sich die Spindeln drehen und bei Senkung der Führer c d das Garn bei b aufwickeln. Ist der Wagen wieder bis zum Streckwerk gekommen, so stößt er gegen eine Verschiebung, durch welche das Streckwerk wieder in Thätigkeit gebracht wird und der Wagen ausfährt u. s. f.

272. Liefert eine solche Spinnmaschine stets ein gleich stark gedrehtes Garn?

Das zu bestimmen, hängt vom Spinner ab. Es befindet sich nämlich am Schwungrad und der Betriebswelle ein sogenanntes Zählwerk, mit Hilfe dessen man die Spindeln

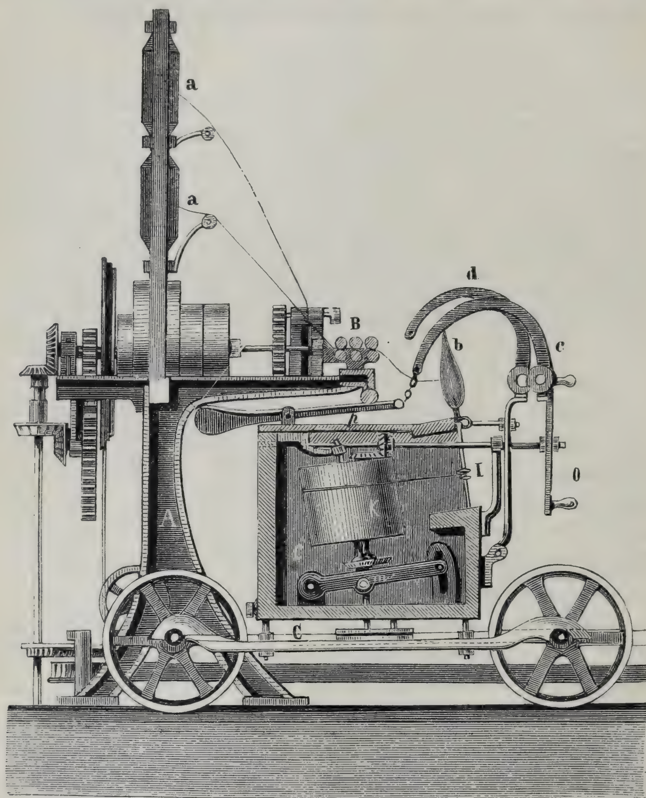


Fig. 71. Mulespinnmaschine.

nach dem Stillstehen des Streckwerks eine bestimmte Zahl Umdrehungen machen läßt, nach Ablauf deren der Betriebsriemen von selbst auf eine Losscheibe übergeht. Soll nun der

Grad der Drehung größer sein, so stellt man dieses Zählwerk so, daß die Spindeln öfter umgehen müssen.

273. Wieviel Spindeln enthält die Mulespinnmaschine?

Mindestens 120 Spindeln, oft aber mehr, bis zu 500 Spindeln; 24 Spindeln werden in der Regel von einer Trommel k getrieben.

274. Wieviel Arbeiter gehören dazu, die Mulemaschine zu bedienen?

Ein Arbeiter bedient oft zwei Spinnmaschinen, während drei bis vier Kinder die zerrissenen Fäden anknüpfen.

275. Wie werden die Thätigkeiten der Maschine hervorgebracht?

Bei der beschriebenen bis auf das Einfahren des Wagens durch mechanische Kräfte. In der neueren Zeit hat man auch diese Operation durch Räderanordnungen von der Betriebskraft abhängig gemacht: Selfaktor oder selbstspinnende Mulemaschine.

276. Wie ist der Selfaktor eingerichtet?

Er enthält zunächst eine Hauptwelle, welcher mittels Riemen und Riemenscheibe verschiedene Geschwindigkeiten erteilt werden können. Den Eintritt dieser Geschwindigkeiten erzielt man durch eine Steuerwelle, welche von den Maschinenteilen bewegt wird. Auf einem Wagen sind die Spindeln aufgestellt. Der Wagen enthält Mechanismen für die Bewegung der Spindeln und des Aufwindezeuges. Ein sogenannter Quadrant, der durch eine Kette mit einer Spindeltrommelwelle in Konnex steht, sorgt für Aufwindung des Garns auf die Spindeln bei Einfahrt des Wagens. Der Mechanismus ist in die Mitte der Maschine verlegt und trägt den Namen Headstock. Die Maschine arbeitet nun so, daß in der ersten Periode unter Bewegung der Streckcylinder und Herausgang des Wagens die Spindeln sich mit der ersten Geschwindigkeit drehen. In der zweiten Periode bleibt das Streckwerk stehen, der Wagen gelangt an das Ende der Bahn unter größerer Geschwindigkeit der Spindeln. In der dritten

Periode geht der Wagen ein wenig zurück unter größter Geschwindigkeit der Spindeln. In der vierten Periode senkt sich das Aufwindezeug und der Wagen fährt zurück, wobei die sich abwickelnde Quadrantenkette die Spindeltrommel, somit die Spindeln, umgekehrt bewegt und so das Garn aufwickeln macht. In der fünften Periode kommt der Wagen herein, steuert den Riemen um und rückt das Streckwerk wieder ein. Nun beginnt das Spiel von neuem.

277. Welche Konstruktionen des Selfaktors giebt es?

Die Konstruktionen der Sächs. Maschinenfabrik, vorm. Rich. Hartmann, Oscar Schimmel & Co., Wiede, Schlumberger, Rieter, Pfaff, Platt Brothers u. a.

278. Welche Verbesserungen sind in neuerer Zeit an den Selfaktoren und Mulefeinspinnmaschinen gemacht worden?

W. Scheidt hat bei der Mulespinnmaschine eine gesonderte Spannungsregulierung für jeden Faden angebracht (D. R.-P. 43 068), wodurch die Bildung sogenannter Schleifen oder Schlingen verhindert wird. Die Spannungsregulierung geschieht dadurch, daß an Stelle des gewöhnlichen Gegenwinders eine im Wagen montierte Reihe in der Richtung aufwärts angespannter beweglicher Fadenstützen (s) angeordnet ist, von denen jede nur auf einen Gespinstfaden spannend einwirkt. Das Weitere ist aus Fig. 72 ersichtlich.

279. Welche Feinspinnmaschinen werden in neuester Zeit angewendet?

Die Ringspinnmaschinen von Platt Brothers in Oldham, welche in Fig. 73 S. 124 (für Kettengarn) abgebildet ist. Im Gegensatz zu anderen neueren Ringspinnmaschinen ist hier nicht die Rabbethspindel verwendet, sondern die sogenannte Flexible Spindle, welche so eingerichtet ist, daß die störende Vibration bei hoher Geschwindigkeit durch Gegenwirkung aufgehoben wird. Die Geschwindigkeit ist 9500 bis 10 000 Touren per Minute. Die gleiche Maschine für Schußgarne zeichnet sich vor anderen Schußspinnmaschinen dadurch aus, daß sie Cops auf die nackte Spindel oder Papier-

hülse spinnt, welche direkt in die Webschützen gesteckt werden, so daß die kostspieligen Holzspulen in Wegfall kommen. Durch diesen Vorzug ist die Ringmaschine imstande, selbst den Selfaktor zu ersetzen.

280. Was sind denn Rabbethspindeln?

Spindeln, bei denen Hals- und Fußlager derart mit einander verbunden sind, daß die Spindel sich darin wie in einer einzigen Hülle selbst hält. Die aus Stahl bestehende Spindel besitzt (nach Uhland) eine fest darauf

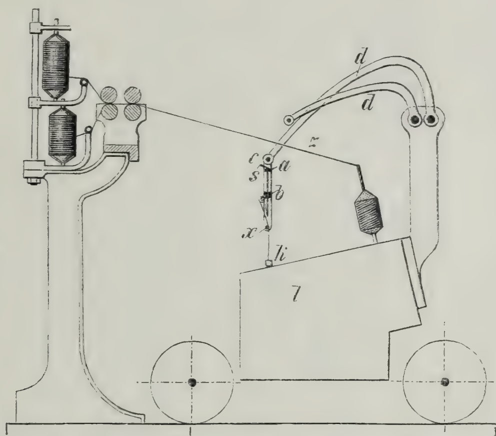


Fig. 72. **Verbesserung an Mulespinnmaschinen.**

getriebene gußeiserne Hülse, an deren unteres Ende ein Wirtel angegossen ist. Das mit einer Büchse aus Neusilber versehene gußeiserne Spindellager vereinigt Pfanne und Halslager in sich, eine Höhlung dient als Ölkammer. Ferner ist ein Haken angebracht, um das Herausziehen der Spindel beim Abnehmen der Spulen zu verhindern. Der kleine breite Becher, welcher auf der Glocke festsitzt, hat zunächst die Aufgabe, die Spule in der richtigen Lage zu halten, deren Schlagen und Unrundlaufen zu verhindern und die Sicher-

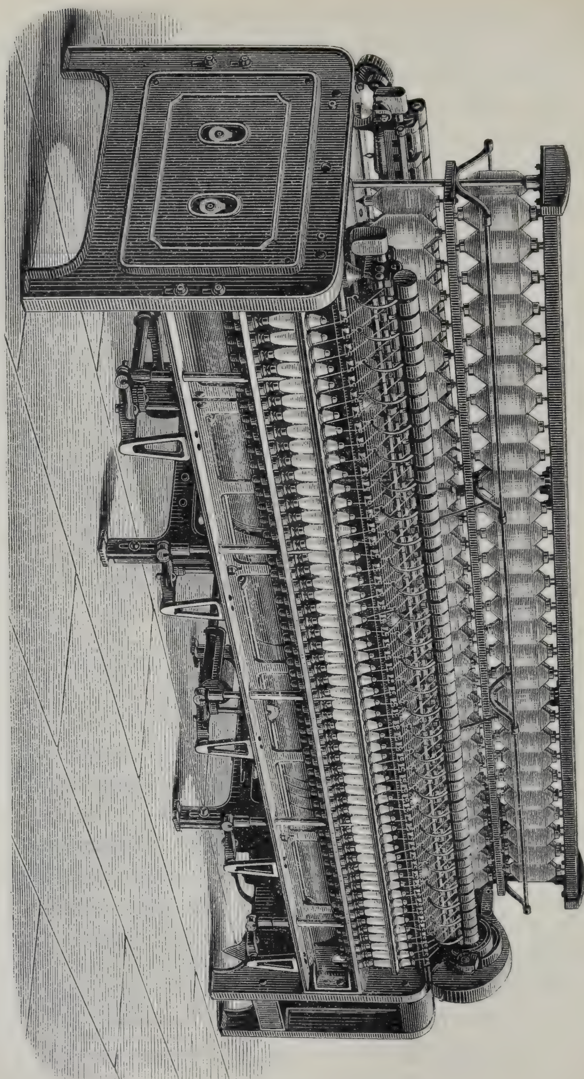


Fig. 73. Ringspinnmaschine für Kettengarn, von Platt Brothers.

heit des Mitnehmens derselben durch die Spindel zu vergrößern. Der Hauptzweck des Bechers ist jedoch, das Abnehmen, bezw. das Ansetzen beim Auswechseln der Spulen gegen leere zu erleichtern, indem das Umwickeln des Fadens um die leere Spule, welche sonst, wie bei den Flyers, von Hand geschehen müßte, durch denselben entbehrlich gemacht wird. Mit der Rabbetspindel können Geschwindigkeiten bis zu 10000 bis 11000 Touren per Minute erreicht werden, doch soll man zur Erzielung eines gleichmäßigen Garnes nicht über 7000 bis 8000 Touren gehen.

281. Giebt es auch noch andere neuere Spindeln?

Ja wohl. Hierher zählt die Fergusliespindel, welche infolge einer vollständigen Ölung mit jeder beliebigen Geschwindigkeit getrieben werden kann, und die bei der neuen Ringspinnmaschine verwendete Flexible Spindle.

282. Wovon ist die Leistung einer Spinnmaschine abhängig?

Von der Feinheit des Materials, von der Länge des Auszugs, von der Anzahl der Spindeln, von der Zeitdauer des Auszuges, von der Feinheit des gesponnenen Produkts.

283. Wovon ist der Aufwand der bewegenden Kraft und die Größe derselben abhängig?

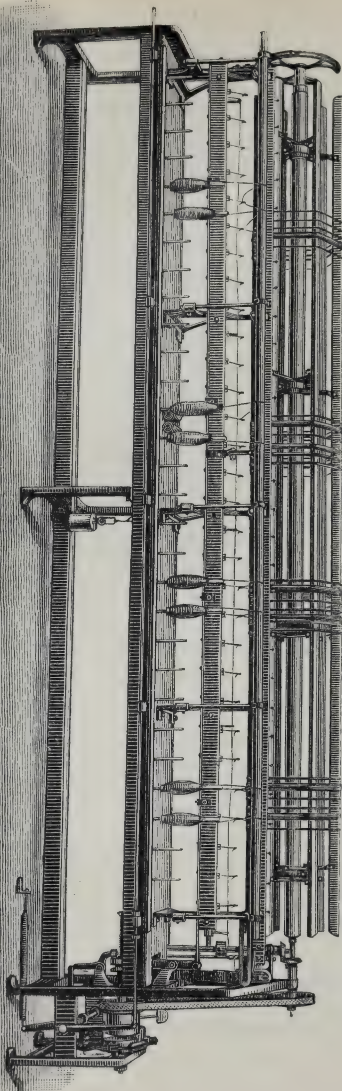
Von der Feinheit des Produkts, welche nach Nummern bestimmt wird (vgl. Frage 288). Je gröber das Garn, je niedriger die Garnnummer, desto größer muß der Kraftaufwand bei verschiedenen Garnen und bei einer gleichen Anzahl von Spindeln sein.

284. Was geschieht nun mit dem auf den Spulen oder Spindeln befindlichen Garn?

Es wird geweift, sortiert und gepreßt und, falls das Garn zum Nähen, Häkeln oder Sticken verwendet werden soll, vor dem Pressen noch gezwirnt.

285. Wie geschieht das Weifen des Garnes?

Das Weifen ist ein einfaches Abwickeln des Gespinstes von den Spulen oder Spindeln auf die Weifen oder Haspeln


Fig. 74. Mechanische Weife für einfache Garne.

und geschieht entweder von Hand oder bei größerem Betriebe mittels der mechanischen Weife.

286. Wie ist die mechanische Weife beschaffen?

Sie besteht aus einem Eisengestell, welches einen Haspel von annähernd gleicher Länge trägt (Fig. 74). Der Haspel besteht aus einer schmiedeeisernen Welle mit Riemenbetrieb und verstellbaren eisernen Armen, an welchen Holzleisten befestigt sind, so daß durch Verstellung der Arme der Haspelumfang bestimmt werden kann; er ist derart eingerichtet, daß man denselben beim Abziehen der geweiften Strähne nicht auszuheben braucht. Die Weife ist mit einem automatischen Zählapparat versehen, mit welchem man Gebinde in jeder beliebigen Fadenzahl (von 15 bis 200) und

somit bei verschiedenen Garnnummern Gebinde von gleichem Gewicht weifen kann; sie besitzt außerdem das Aufsteckzeug für die Spulen und Spindeln, sowie eine Bremsvorrichtung zur Abstellung der Maschine bei Fadenbruch oder nach Vollendung des letzten Gebindes.

287. Was ist über den Haspelumfang zu bemerken?

Derselbe ist in verschiedenen Ländern verschieden. Als am meisten üblich gelten die englische, französische und österreichische Weife, und zwar beträgt der Umfang der

englischen	französischen	österreichischen	Weife
1.3716	1.4286	1.6558	Meter
= $1^1/_2$ Yard		= $2^1/_8$	Wiener Ellen.

288. Wie numeriert man Baumwollgarn?

Auch das ist in den verschiedenen Ländern verschieden. In England gelten 80 Weifenumgänge als 1 Gebind, 7 Gebinde heißen Zahl oder Schneller (hank). Da nun die englische Weife 1.3716 Umfang hat, so hat 1 Gebind $80 \times 1.3716 = 109.728$ Meter und die Zahl $7 \times 109.728 =$ 768 Meter. So viel solcher Zahlen nun auf 1 Pfund engl. gehen, so bezeichnet man die englische Garnnummer. In Frankreich wird die Garnnummer durch die Anzahl der Schneller bezeichnet, welche auf 500 gr gehen. Dort gilt als Einheit 1 Zahl = 10 Gebinde = 700 Haspelumgänge = 1000 Meter. In Österreich ist 1 Zahl = 7 Gebinde = 700 Haspelumgänge = 1159 Meter.

289. Wie sortiert man die Garne?

Nach der Bestimmung, welche das Garn haben soll: in Kettengarn und Schußgarn. Nach Art der Anfertigung: Watergarn und Mulegarn. Nach der Güte des Materials: Prima, Sekunda 2c. Nach der Feinheit des Gespinstes, d. h. nach der Garnnummer.

290. Was bezweckt man mit dem Pressen des Garnes?

Das Packen der Garne in besondere Bündel oder Ballen. In England werden 10mal so viel Schneller, als die Garn=

nummer besagt, zu einem Bündel gepreßt, welches demnach 10 Pfund engl. = 4.536 kg wiegt. In Deutschland packt man die Garne in Pakete von 2.5 oder 10 kg Gewicht und bedient sich dazu der Garnbündelpresse (Fig. 75). Zum Verpacken der Garne in Ballen mittels Stricke oder Bandeisen dient die Ballenpresse, welche teils mit Hand, teils mittels hydraulischen Drucks betrieben wird.

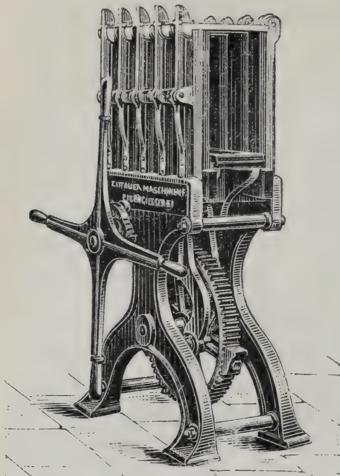


Fig. 75. Garnbündelpresse.

291. Was ist über das Zwirnen zu bemerken?

Es bezweckt, Garne, welche nicht verwebt werden sollen, in eine marktfähige Ware umzuwandeln mittels gewisser mechanischer Vorrichtungen, welche man als Zwirnen oder Zwirnerei bezeichnet. Da diese Arbeit nicht bloß auf Baumwollgarne Anwendung findet, sondern gleicherweise auch auf alle übrigen Garne, so ist darüber im „Anhang zur Spinnerei“ berichtet, Frage 323 ff.

292. Was geschieht mit den Abfällen der Baumwollenspinnerei?

Sie werden teils für sich allein, teils zusammen mit den Abfällen der Zwirnerei und Weberei auf einem speziell hierzu konstruierten Fadenenden- und Trümmerwolf wieder zerkleinert, dann im übrigen allen jenen Operationen unterworfen, wie die noch nicht verarbeitete Baumwolle. Handelt es sich lediglich um Spinnereiabgänge, so läßt man diese nur durch ein Streckwerk, Spinnabgangstrecke, gehen und übergiebt sie dann der Spinnmaschine.

293. Ist noch etwas zu einer der beschriebenen Thätigkeiten der Spinnerei zu bemerken?

Man wiederholt die Bearbeitung des Materials auf einer und derselben Maschine zuweilen mehrere Male. So z. B. auf dem Whipper oder Wolf, auf den Krempeln und besonders auf den Streckwerken, auch auf den Feinspinnmaschinen (Doppeltspinnen).

IV. Flachsspinnerei.

294. Wie wird der Flachs versponnen?

Das Flachsspinnen auf dem Spinnrade oder Rocken wird auf dem Lande stellenweise noch geübt, der größere Teil wird jedoch auf Maschinen versponnen.

295. Wie geschieht das?

In mehreren aufeinanderfolgenden Operationen, welche man als Bandbildung, Strecken und Doublieren, Vorspinnen und Feinspinnen bezeichnet. Ein Krempeln oder Kämmen findet nicht statt, da der gehechelte Flachs bereits als gekämmte Ware anzusehen ist.

296. Wie wird das Band gebildet?

Auf der Anlegemaschine, worauf gewöhnlich vier Bänder gebildet werden. Man legt den gehechelten Flachs auf einem Zuführtisch in parallele Lagen, worauf er beim Fortschreiten des Tuches von den Einzugswalzen gefaßt wird, welche denselben einer endlosen Kette von Hecheln (an Stelle des Tambours) übergeben. Die Hechelkette bewegt sich schneller als die Einführwalzen; sie zieht den Flachs mit sich und übergiebt ihn einem Streckwalzenpaare, welches vermöge seiner größeren Geschwindigkeit den Flachs der Hechelkette entzieht, und dadurch nochmals streckt. Diese Walzen, von denen die untere von Gußeisen, die obere von Holz ist, geben den Flachs an zwei Paar andere, kleinere Walzen, welche die Streckung fortsetzen und ihn als Band in einen Becher fallen lassen. Die Walzen sind mittels Hebelvorrichtung durch Gewichte belastet.

297. Wie werden die Bänder gestreckt und doubliert?

Mittels Maschinen, welche sich von der in Frage 296 beschriebenen nur dadurch unterscheiden, daß die Bänder den Einführwalzen, deren Anzahl drei ist, übergeben werden, daß die Hecheln feiner sind und daß die von diesen Maschinen produzierten Bänder bedeutend feiner, egaler und schmaler sind. Streckmaschinen gebraucht man zwei gleich nach einander und in der Regel werden vier bis fünf Bänder doubliert.

298. Werden diese Bänder nun versponnen?

Ja, und zwar auf Vorspinnmaschinen folgender Konstruktion. In der Maschine Frage 296 werden noch feinere Hecheln als bei der Frage 297 angebracht, die den Streckwalzen folgenden zwei Walzenpaare weggelassen und Spindeln dafür eingesetzt, welche senkrecht stehen und den Spindeln der Drosselmaschine ähnlich eingerichtet sind. Im allgemeinen kann man die Vorspinnmaschine für Baumwolle als Vorbild betrachten, wenn man sich denkt, daß vor dem Streckwerk eine Hechelkammkette oder ein Hechelkammschraubengill eingesetzt sei und vor diesem ein paar Zuführwalzen die Flachsbänder zuführen. Die Spindeln erhalten durch endlose Schnüre, die von einer Trommel bewegt werden, eine Geschwindigkeit von 800 Umgängen per Minute, während die Umfangsgeschwindigkeit der Einziehwalzen 1.30 m per Minute, die der Streckwalzen 2685 cm per Minute beträgt. Andere Systeme zum Vorspinnen ähneln dem System der Waterspinnmaschine.

299. Welche Konstruktion hat die Feinspinnmaschine?

Ganz dieselbe, wie die Waterspinnmaschine für Baumwolle, mit dem Unterschiede, daß die Vorgespinste, ehe sie in das Streckwerk gelangen, durch heißes Wasser gehen und daß die einzelnen Walzenpaare des Streckwerks nur etwa 13 cm von einander abstehen: Naßspinnen. Der Faden spinnt sich infolge der Lösung des Pflanzenleims geschmeidiger, das Gespinst wird aber beim Trockenwerden hart und steif.

Werden die Fäden nicht durch heißes Wasser geleitet, so sind die Streckwalzenpaare in Zwischenräumen von 32 bis 50 cm aufgestellt: Trockenspinnen. Auf diese Weise erhält man ein zwar gröberes und rauheres, dafür aber auch geschmeidigeres und haltbareres Gespinst.

300. Wie wird die Heede oder das Werrig, Werg, verarbeitet?

Die Verarbeitung des Werges ist der der Baumwolle nicht unähnlich. Das Werg kommt zunächst auf die Wergauflockerungsmaschine, bestehend aus einem Zuführtisch, den Zuführungswalzen, den Streckwalzen, einer Trommel mit Haube, einer Siebtrommel, einem Ventilator und einem Abnehmetisch. Von hier gelangt das Werg auf die Wergvorkrempel, dann auf die Wergfeinkrempel, und von hier auf die Anlegemaschine, Frage 296. Die Kratzen der Wergkrempel sind von stärkerem Draht, als bei den Baum- woll- oder Streichwollkrempeln; überhaupt sind die Maschinen für Wergspinnerei viel komplizierter als alle anderen Krempeln.

301. Welche Vorzüge hat die Maschinenspinnerei für Flachsgarn?

Sie liefert ein gleichmäßigeres, glatteres Gespinst, von vorher bestimmbarer Drehungsschärfe. Dann werden die Maschinengarne stets viel reiner sein, insofern nur ganz rein ausgehechelter Flachs auf Maschinen verarbeitet werden kann.

302. Wie heißt das Produkt der Flachsfeinspinnmaschine?

Leinengarn (line). Das aus Werg hergestellte: Werggarn (tow). Das erstere wird nur zu Kettengarn, das letztere fast nur zu Schußgarn verwendet.

303. Wie wird das Leinengarn geweift?

Mittels Hand oder mechanischer Weife, wie das Baumwollengarn.

304. Wie wird das Leinengarn sortiert?

Eine einheitliche Numerierung existiert leider noch nicht. Am meisten üblich ist die englische Längenberechnung. Dort gilt:

1 Faden	= 1 Weifenumfang (thread)	$2^1/_2$	Yards
120 Fäden	= 1 Gebind (lea)	300	„
10 Gebinde	= 1 Strähn (hank)	3000	„
20 Strähne	= 1 Bündel (bundle)	60000	„

Die Garnnummer wird angegeben durch die Zahl, welche angiebt, wieviel Gebinde à 300 Yards auf das englische Pfund = 453 gr gehen.

In Deutschland hat sich die englische Längenberechnung völlig eingebürgert. Das Garn wird nach Bündeln verkauft (12 Bündel = 1 Schock = 72000 Yards), nicht nach Gewicht, wie andere Garne. Verpackt wird es auf folgende Weise:

von Nummer	9—12	bildet	1 Bündel	1 Paket
„ „	13—22	„	2 „	—
„ „	23—35	„	3 „	—
„ „	36—50	„	6 „	—

305. Gilt dieselbe Längenberechnung auch für Werggarn?

Nein. Die Garnnummer wird bei Werggarn erhalten durch Division von 453 durch die Anzahl von Grammen, welche 1 Strähn = 3000 Yards wiegt; also: so viel Strähne auf 1 Pfd. engl. gehen, lautet die Garnnummer.

V. Hanfspinnerei.

306. Wie wird Hanf versponnen?

In gleicher Weise wie Flachs; die dazu verwendeten Maschinen müssen aber von größeren Dimensionen und fester gebaut sein wegen der größern Länge und der bedeutenderen Festigkeit der Hanffaser. Es kommen also die in Frage 296 bis 299 betrachteten Maschinen in Anwendung. Das gewonnene Hanfgarn wird lediglich zur Weberei besonders dauerhafter Gewebe, wie Hanfleinen, Segeltuch u. dgl., verwendet. Es wird jedoch nur der kleinere Teil des Hanfes versponnen. Der größere Teil der Hanffaser, sowie die Abfälle der Hanfspinnerei werden in der Seilerei zur Anfertigung von Tauen, Stricken, Gurten 2c. verwendet.

307. Was ist über die Garnnumerierung des Hanfgarns zu bemerken?

Sie geschieht nach den gleichen Grundsätzen, wie beim Werggarn: also

Nr. 1	1 Strähn	=	453 gr	
„ 2	2 „	=	453 „	
„ 3	3 „	=	453 „	ꝛc.

308. Wie wird die Seilerei ausgeführt?

Die Seilerei oder Reifschlägerei ist eine Spinnerei mit Handbetrieb und geschieht mit Hilfe von Seilerrädern oder reeps; diese genügen zur Fabrikation von Bindfaden und dünnen Stricken; starke Stricke und Taue werden mit sog. Aufschlagmaschinen hergestellt.

VI. Jutespinnerei.

309. Wie wird die Jute versponnen?

Jenachdem man zu Jute-Towgarn in den Nummern 1/4 bis 10 oder zu Jute-Linegarn in den Nummern 16 bis 20 gelangen will, wird die Roh-Jutefaser sortiert und zerlegt, und zwar für Towgarn in 20 bis 23 cm lange Fasern, für Linegarn in 76 cm lange Stücke. Letzteres wird nur in England, Belgien und Frankreich produziert. In Deutschland wird lediglich ersteres (Towgarn) hergestellt, und zwar unterliegt die Faser zuerst dem Einlegeprozeß (Batschen der Jute) und dem Quetschprozeß.

310. Was versteht man unter dem Einlegeprozeß?

Das parallele Nebeneinanderlegen der zerlegten Jute-Risten in flache Schichten und das kreuzweise Übereinanderlegen mehrerer solcher Schichten, nachdem man zuvor jede zuerst mit Wasser, dann mit Mineralöl oder Robbenthran eingesprengt hat.

Man pflegt im Durchschnitt zu nehmen auf 100 kg Jute:
a) beste zu Kettengarnen: 3 kg Thran, 16 bis 18 kg Wasser, oder: 2 1/4 kg Thran, 1 kg Mineralöl, 16 bis 18 kg Wasser.

b) mittlere zu Schußgarnen: 2.5 kg Thran, 18 bis 20 kg Wasser oder: 2 kg Thran, 1 kg Mineralöl, 18 bis 20 kg Wasser.

c) ordinäre zu geringen Schußgarnen: 2 kg Thran, 21 bis 24 kg Wasser, oder: 1 kg Thran, 1.3 kg Mineralöl, Wasser wie oben.

(Pfuhl, „Die Jute und ihre Anwendung“.)

311. Worin besteht der Quetschprozeß?

In einem Durchgange des angefeuchteten (eingelegten) Materials durch ein System von Riffelwalzen. Dies geschieht auf der Quetschmaschine oder dem Softener. Hierfür existieren die Systeme von Lawson & Sons und von Urquhart, Lindsay & Co. Letztere Maschine besitzt 20 bis 40 Walzenpaare, von denen jede Walze 10.5 cm Durchmesser und 14 starke Riffeln hat. Die Maximalleistung ist nach zehnstündigem Betriebe 17 600 m.

312. Wie wird die gequetschte Jute weiter verarbeitet?

Sie gelangt zunächst auf die Schnippmaschine, eine Art Wolf, welche die Faserenden abnimmt und eine Faser mit zugespitzten Fadenenden liefert. In der Praxis sind die Systeme von Finlayson und von Lawson & Sons in Gebrauch. Der Tambour letzterer Maschine macht 220 Umdrehungen in der Minute und die Leistung der Maschine pro Stunde beträgt etwa 650 kg. Die abgeschnippten Fadenenden liefern den Juteabfall.

313. Ist die Jute dann schon spinnfähig?

Nein; sie gelangt zuvor noch auf den Reißwolf oder Teazer, der ein Öffnen der abgeschnippten Jute bewirkt. Erst nach diesem Öffnen ist die Jute zum Vorspinnen geeignet.

314. In welcher Weise geschieht das Vorspinnen?

In ähnlicher Weise, wie bei der Streichwolle. Die vom Reißwolf kommende Jute gelangt auf sehr stark gebaute Karden oder Krempeln, und zwar auf ein Assortiment von Vorkarden (entweder einfache od. Muldenvorkarden), welche

das Material zu kurzen Fasern zerreißt und zu einem endlosen Bande vereinigt, und auf die Feinkarde. Werden die Vorkardenbänder der Feinkarde durch Wickeln zugeführt, so ist auch noch eine Wickelmaschine notwendig. Das von der Feinkarde kommende Band wird auf Streckmaschinen auf bekannte Weise gestreckt und doubliert und kommt dann auf die Spindelbank.

315. Was ist über das Feinspinnen der Jute zu sagen?

Die gestreckten und doublierten Jutebänder werden auf den Flyern durch Strecken und Drehen zu Vorgarn verarbeitet und schließlich auf Trockenspinnmaschinen in Feingarn umgewandelt.

316. Werden die durch die Schnippmaschine gewonnenen Juteabfälle noch weiter verarbeitet?

Gewiß. Sie werden zu ganz groben Garnen verarbeitet, und passieren zu dem Zwecke ein System von zwei Schlagmaschinen, einer einfachen und einer doppelten, ähnlich wie die zu dem Zwecke für Baumwolle Frage 234 bis 236 beschriebenen, nur kräftiger gebaut. Sodann kommt das geschlagene Material auf die Abfallkarde, deren Tambour 100 bis 120 Touren per Minute macht. Die Maschine besteht außer dem Tambour aus den Arbeiter-, den Wenderwalzen, dem Zuführtisch, den Einzugswalzen, dem Abnehmer, den Abzugswalzen und dem Abführtisch. Die weiteren Operationen sind ganz die gleichen, wie oben beschrieben.

317. Wie wird das Jutegarn geweift?

Mittels Hand oder mechanischer Weife, wie das Baumwollgarn.

318. Wie geschieht die Numerierung der Jutegarne?

Als Einheit dient der Umfang der englischen Weife = 2.5 Yards = 1 Faden; als Handelseinheit 1 Bündel = 60000 Yards. Je nach der Feinheit des Garnes bilden 15 bis 120 Weifenumgänge (Fäden) 1 Gebind, 5 Gebinde = 1 Strähn, 24 Strähne = 1 Weife und 16 bis 20 Weifen = 1 Bündel. Und zwar haben die Garne:

	Gebind	Fäden	Strähn	Yards	Weife	Yards
Nr. 1/4	1 =	15	1 =	187.5	1 =	3750
„ 1/2—3/4	1 =	30	1 =	375	1 =	7500
„ 1—1 1/3	1 =	60	1 =	750	1 =	15000
„ 1 1/2—12	1 =	120	1 =	1500	1 =	30000

Demnach enthält:

Nr. 1/4	in	einem	Bündel	von	60000	Yards	16	Weifen
„ 1/2—3/4	„	„	„	„	60000	„	8	„
„ 1—1 1/3	„	„	„	„	60000	„	4	„
„ 1 1/2—12	„	„	„	„	60000	„	2	„

319. Welche Anwendung finden die Jutegarne?

Die gröberen und Abfallgarne werden zu Säcken und grobem Packtuch verwebt, die feinen Garne werden zur Herstellung von Läufern, Teppichen, Tischdecken, Vorhängen und dgl. verarbeitet. Außerdem werden Kettengarne aus Baumwolle zusammen mit Schußgarnen aus Jute verwebt und endlich werden Jutegarne zusammen mit Baumwolle, Wolle und Flachs zu Hosendrellen, Bettdrellen, Möbelripsen, Phantasiestoffen ꝛc. verarbeitet.

320. Werden Jutegarne auch gezwirnt?

Ja. (Ausführlicheres hierüber siehe im „Anhang zur Spinnerei“ S. 137 ff.)

VII. Chinagras- und Ramiéspinnerei.

321. Wie werden Chinagras und Ramié versponnen?

Nicht, wie man erwarten könnte, in der gleichen Weise, wie Flachs und Hanf, auch nicht mit Hilfe derselben Maschinen, sondern nach Art der feinen Seidenspinnerei, nur wird bei der Chinagras- und Ramiéspinnerei das Vorgespinst vaporisiert resp. imprägniert, wodurch die erhöhte Haltbarkeit und der Glanz bedingt wird. Das Feinspinnen ist allemal ein N a ß s p i n n e n. Man erzielt Garne von großer Feinheit bis zu der Garnnummer 80. In Deutschland wurde früher in Osnabrück Chinagras versponnen, neuerdings sind von

der Ersten Deutschen Ramiégesellschaft in Emmendingen umfangreiche Versuche angestellt worden. Nach Privatmitteilungen der genannten Gesellschaft sind weder Hanf-, noch Leinen-, noch Jutespinnmaschinen für Chinagras und Ramié geeignet.

322. Was ist über die Garnnumerierung von Chinagras und Ramiégarn zu bemerken?

Die Garnnumerierung ist dieselbe wie bei Chappeseide. Die Garnnummer wird durch die Zahl ausgedrückt, welche angiebt, wie oft 1000 m des betr. Garnes in 1 kg enthalten ist, also hat z. B. 50er per kg 50000 m
80er „ „ 80000 „

Anhang zur Spinnerei.

VIII. Das Zwirnen.

323. Was heißt Zwirnen?

Zwirnen nennt man die Vereinigung zweier oder mehrer (bis zu acht) Garnfäden durch scharfes Drehen zu einem einzigen, der dann zwei- ꝛc.fädig heißt. Man wendet gezwirntes Garn in den Fällen an, wo man eines dicken oder eines festen, harten, glatten und runden Fadens bedarf, und zwar für Nähgarn, Stick- und Strickgarn, sowie auch zur Weberei.

324. Wodurch wird die Vereinigung bewirkt?

Durch die sogenannte Doublierspulmaschine. Dieselbe ist in Fig. 76 (S. 138) in Totalansicht, in Fig. 77 (S. 139) im Durchschnitt skizziert. Die Fäden laufen von den Cops (1 in Fig. 77) durch geschlitzte Fadenführerschienen 2 über die verstellbare Bremsrolle 3, nach den Fadenhalternadeln 4, über das Stäbchen 5, durch den Fadenleiter 6, nach der Spule 7. Die Spulenspindel 8 ist in den doppelarmigen, um die Welle 9 drehbaren Spulenhalter 10 gelagert. Die Spule 7 wird durch Friktion von der Spulenscheibe 11 in Umdrehung versetzt und so die vereinigten Fäden aufgewunden. Bricht

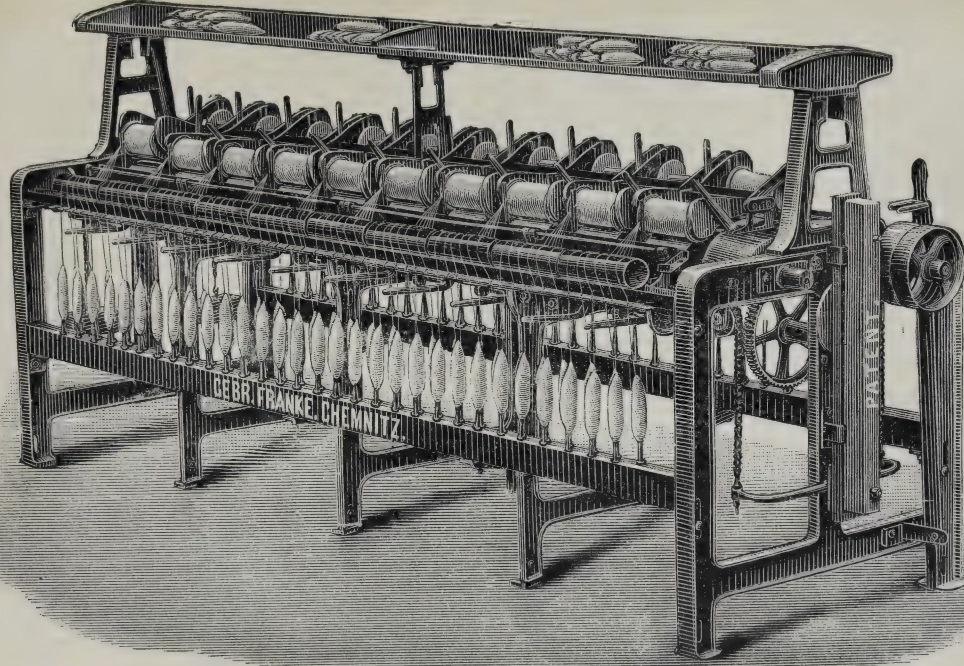


Fig. 76. Patentdoubliermaschine.

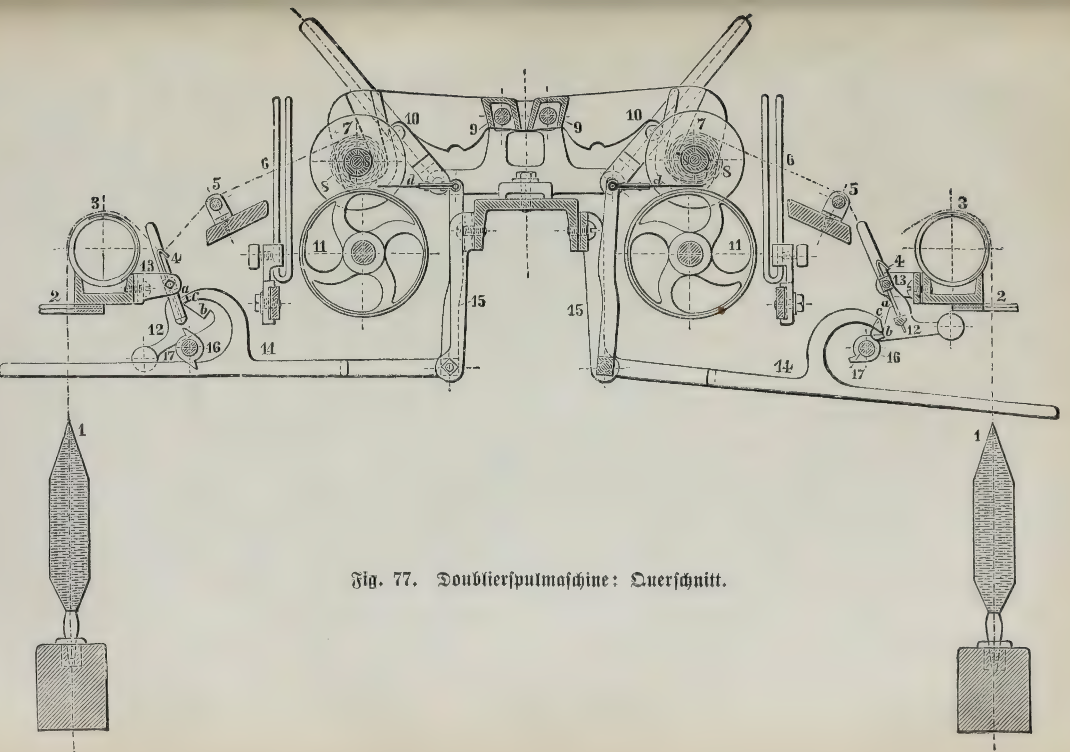


Fig. 77. Doublierspulmaschine: Querschnitt.

nun ein Faden, so fällt die bisher gehobene Fadenhalternadel 4 in ihre tiefste Stellung, so daß das untere Ende der Nadel aus dem Rahmen 12 um das gefallene Stück hervorragt. Der in steter Umdrehung sich befindende Doppelexcenter 17 stößt an das vorstehende Nadelstück und schiebt es mitsamt dem Rahmen 12 beiseite, wodurch die Nase c des Winkelhebels 13 aus dem Einschnitte a des Nadelrahmens 12 ausklinkt und bis zum Einschnitt b niederfällt. Währenddessen ist aber auch die Pappplatte d zwischen die Spule 7 und die Spulenscheibe 11 geschoben und somit die Spule zum sofortigen Stillstand gebracht worden. Durch Zurückversetzen des Winkelhebels 14 in seine frühere Lage vermittelst eines einzigen Handgriffs beginnt die Aufspulung von neuem. Es sei noch erwähnt, daß auch jede Spindel oder Spule einzeln noch durch einen kleinen Hebel mit der Hand beliebig aus- und eingerückt werden kann, was z. B. nach völliger Füllung der Spule stattfindet. Ebenso kann statt von Cops auch von Spulen abgefacht werden, was bei Leinengarn hauptsächlich vorkommt.

325. Erreicht man das Zwirnen auch noch auf andere Weise?

Ja; in neuerer Zeit benützt man mit Vorliebe Zwirnmaschinen nach dem Ringspindelsystem; auch andere Spindelsysteme, insbesondere Rabbethspindeln, Unionspindeln, Dobson-Marshspindeln und Patentspindeln geben sehr gute Resultate.

326. Wie sind die Ringzwirnmaschinen gebaut?

Fig. 78 zeigt eine einseitige Ringzwirnmaschine der Sächs. Maschinenfabrik zu Chemnitz, D. R.-P. 25698. Diese Maschine arbeitet mit gewöhnlichen Ringspindeln mit 105 mm Spindelteilung und windet entweder große konische Kötzer für Kette auf Holzspulen oder Schußcops auf dünne Papierhülsen, Holz- oder Blechpfeifen. Sie dient zur Herstellung von zwei- bis sechsfädigen Kammgarn-, Baumwoll-, Streichgarn-, Vigogne-, Shoddy- und Buckskinzwirnen. Die Maschine besitzt Selbstabstellung für Spindeln und Ober-

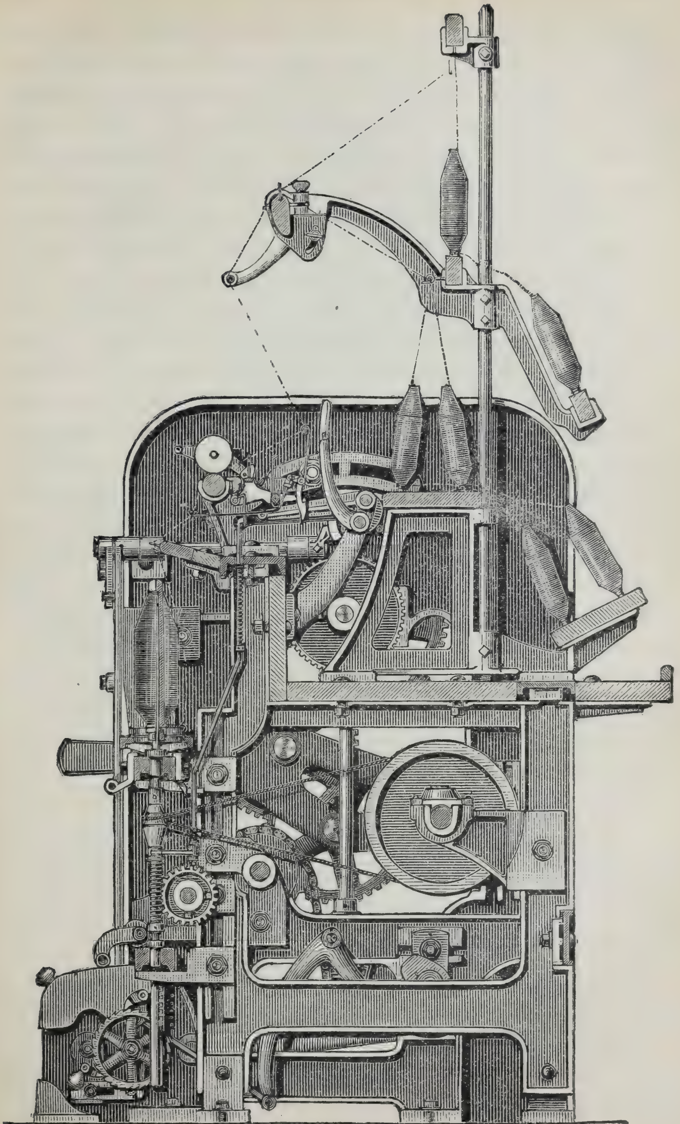


Fig. 78. Ringzwirnmaschine der Sächs. Maschinenfabrik.

cylinder bei Fadenbruch, gleichviel, ob der Faden hinten am Kötzer oder vorn zwischen Cylinder und Spindel reißt; sie gestattet deshalb, die große Spindelgeschwindigkeit, welche bei Anwendung von Ringspindeln zulässig ist, bis an die äußerste Grenze auszunützen und so die größtmöglichste Leistung zu erzielen, ohne wesentlichen Abfall dabei zu haben.

Auf wesentlich anderer Grundlage beruht die Ringzwirnmaschine mit Rabbethspindeln und zum Trockenzwirnen in Copsform, welche von der Firma Gebr. Franke in Chemnitz gebaut wird. Die zweiseitige Maschine (Fig. 79) besitzt auf beiden Seiten getrennten Cylinderantrieb, so daß gleichzeitig zwei ganz verschiedene Garne gezwirnt werden können. Durch Riemen werden zwei starke Blechtrommeln, und durch diese mittels Schnüren die Spindeln in Bewegung gesetzt, und zwar in derartiger Verschnürung, daß dieselben stets gerade auf die Wirtel auflaufen; die Fadenführung ist derart eingerichtet, daß der Faden zuerst über eine halb mit Tuch überzogene und mit einem Glasstab versehene Holzplatte, dann nach unten durch die Fadenführeröse zum Traveller und der Spindel geht. Bei der vorderen Fadenführerplatte ist für jede Spindel ein Ausschnitt vorgesehen; stellt man die Platte so, daß dieser Ausschnitt auf die Mitte der Spindel kommt, so kann man sämtliche Cops abziehen, ohne die Fadenführerplatte jeder einzelnen Spindel erst umschlagen zu müssen.

327. Was versteht man unter Naßzwirnen?

Ein Zwirnen unter Zuhilfenahme von Wasser, in welches der Cylinder der Zwirnmaschine zu 1/3 seiner Oberfläche eintaucht. Hierfür bestimmte Maschinen weichen in ihrem Bau von der vorigen etwas ab.

328. Wie ist die Einrichtung einer Zwirnmaschine zum Naßzwirnen?

Fig. 80 (S. 145) zeigt eine solche Maschine mit schottischem Trog von Gebr. Franke in Chemnitz. Dieselbe arbeitet mit Rabbethspindeln (vgl. Frage 280), welche von einer Spindel=

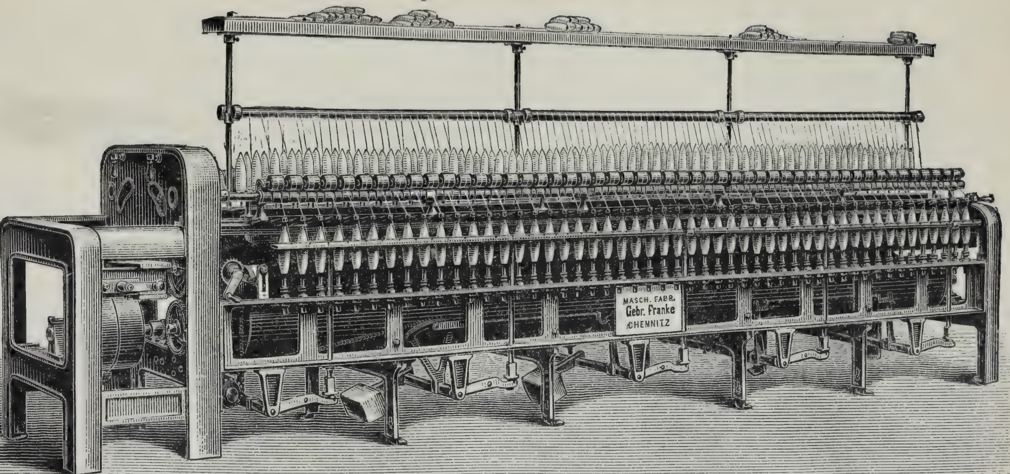


Fig. 79. Zweiseitige Ringzwirnmaschine von Gebr. Franke in Chemnitz.

trommel mittels Riemen (bei doppelseitigen Maschinen von zwei Spindeltrommeln) angetrieben werden. Der in das Wasser im Troge eintauchende Untercylinder befindet sich am Ende eines Hebels gelagert, welcher mittels Schneckenbetriebes und Handkurbel drehbar ist, so daß der Vordercylinder in jeder Höhenlage eingestellt werden kann, ohne dadurch den Maschinenantrieb zu beeinflussen. Der Faden geht von den Spulen über einen Fadenleiter auf den teilweise durch Wasser rotierenden Untercylinder, von da über den Obercylinder und einen Glasführer nach dem Traveller und der Rabbethspindel.

329. Werden die Zwirnmaschinen für alle Garne angewendet oder giebt es auch Maschinen für einzelne Garne?

Im allgemeinen können auf einer Zwirnmaschine alle Arten Gespinste gezwirnt werden. Doch empfehlen sich bisweilen einzelne Maschinen für gewisse Garne mehr als für andere; teils werden auch besondere Maschinen für bestimmte Garne gebaut; so giebt es Ringzwirnmaschinen für Wollengarne, Flügelzwirnmaschinen für Jute-, Leisten- und Teppichgarne und Flügelzwirnmaschinen für Leinengarne, welch letztere mit Flügelspindeln arbeiten; die Ober- und Untercylinder sind aus starkem Messing; die Unterwalze rotiert zumteil durch in einem Troge befindliches Wasser.

330. Was ist noch über die verschiedenen Spindeln zu bemerken?

Bei Konstruktion der verschiedenen Spindeln ist das Bestreben auf eine solche Lagerung gerichtet, welche die möglichst geringste Reibung veranlaßt und dadurch die höchste Geschwindigkeit und Leistungsfähigkeit bedingt. Die zurzeit gebräuchlichsten Spindeln sind Franks Ringspindel mit selbstölendem Halslager, die Dobson-Marshspindel zum Aufwinden von Kette, eine desgl. zum Aufwinden von Schußcops, und die Patentspindel von Ryde.

331. Sind die gezwirnten Garne direkt zur Verwendung brauchbar?

Falls sie für Webzwecke dienen sollen, allerdings. Dagegen bedürfen die Zwirne noch einer weiteren mechanischen

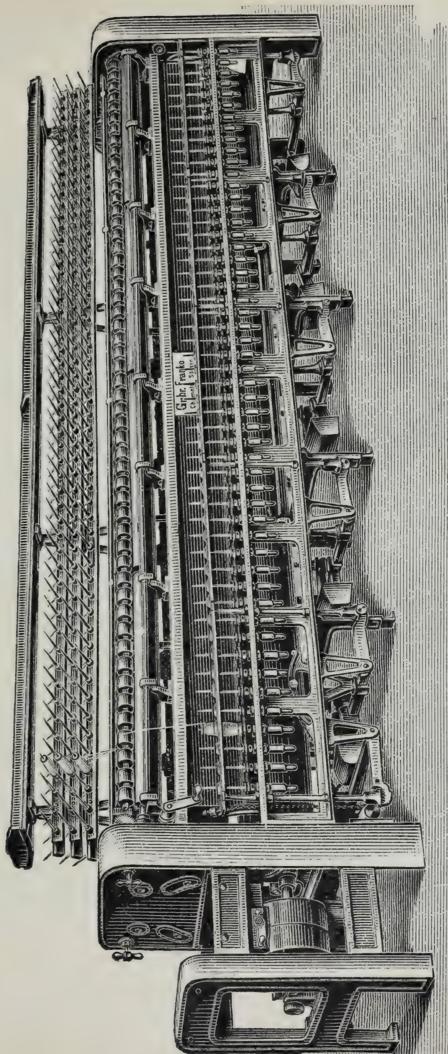


Fig. 80. Zwirnmaschine zum Naßzwirnen, von Gebr. Franke.

Bearbeitung, wenn sie als Handelsware, speziell als Näh-, Stick- und Strickzwirne auf den Markt kommen sollen. Diese Bearbeitung bezeichnet man als Accommodage.

332. Worin besteht die Accommodage?

In dem Fertigstellen der Zwirne in der Form, wie solche der Handelsverkehr bedingt. Alle Zwirne kommen entweder in Gebinden, Docken oder Strähnen, oder auf Knäuel gewickelt oder aufgespult in den Handel. Demnach müssen dieselben entweder gehaspelt oder geweift oder in Knäuelform gebracht oder auf kleine Holzspulen abgezogen werden. Letzteres geschieht mittels der Fadenspulmaschinen. Für gewisse Zwecke müssen die Zwirne zuvor aber noch gestreckt und geplättet, resp. geglänzt werden.

333. Wie wird das Strecken und Plätten ausgeführt?

Mittels der Streck- und Plättmaschine (Fig. 81). Diese besteht aus zwei Paar hohlen Messingwalzen, welche durch Dampf geheizt werden können. Die obere Walze ist abgestumpft dreieckig, fein poliert und nicht drehbar, die untere Walze eines jeden Paares ist drehbar und außerdem durch eine Hebelvorrichtung verstellbar, so daß, nachdem die Garne, wie aus der Abbildung ersichtlich, über zwei Walzen gezogen sind, durch Hebeldruck die untere Walze von der oberen entfernt und dadurch die Streckung des Garns erreicht wird. Der Antrieb der unteren Walzen geschieht durch Schneckenräder.

Speziell für Seide werden diese Maschinen auch horizontal gebaut; die Walzen sind dann aus Stahl und nur die festgelagerten mit Dampfheizung eingerichtet; die Streckvorrichtung wird in diesem Falle durch ein großes Handrad betrieben. Die Lüstrier- und Glanzmaschine (Fig. 82, S. 148) schließlich dient dazu, Nähfäden, namentlich den sog. Eisengarnen, sowie solchen zum Schuß in halbseidenen Geweben, ferner dem Leinenzwirn ꝛc. einen noch stärkeren Glanz zu verleihen. Zu diesem Zwecke wird eine schwach klebende Flüssigkeit (verdünntes Stärkewasser mit oder ohne Seife,

Leimabkochung, schwache Gummilösung) aufgetragen, und das Garn dann in der Maschine einer streichenden Bewegung durch Bürsten ausgesetzt. Den Mittelpunkt der Maschine

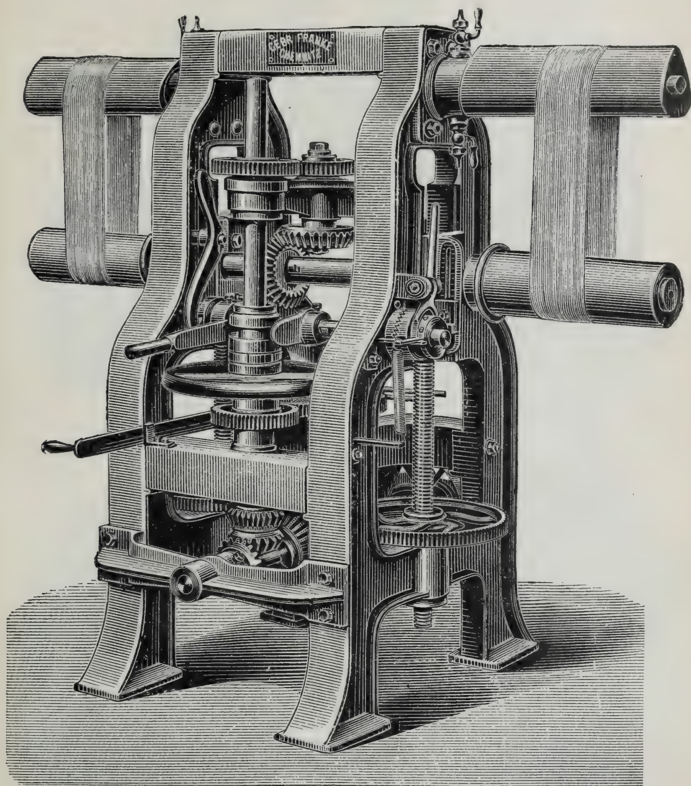


Fig. 81. Streck- und Plättmaschine.

bildet eine mit drei Scheiben versehene Welle; senkrecht zu der Scheibe, also der Welle parallel, sind über dem Umfang der Scheibe verschiedene Bürstenbretter angebracht, welche die obige streichende Bewegung ausführen; ein weiterer

Mechanismus gestattet, die Walzen, über welche das Garn gestreckt ist, der Bürstenwalze näher zu bringen. Durch das Glätten und Glänzen erweitert sich der Zwirnsträhn; da derselbe aber stets zwischen den beiden Walzen streng gespannt

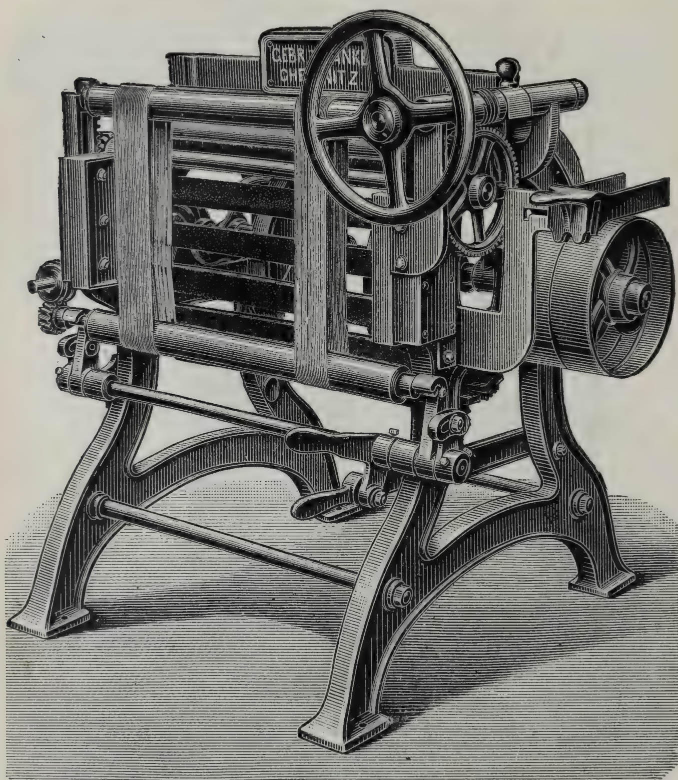


Fig. 82. Lüstrier- und Glanzmaschine.

sein muß, so ist eine automatische Spannungsvorrichtung angebracht, indem ein verstellbares Gewicht beim Nachgeben des Strähns sofort die obere Walze dementsprechend höher hebt.



Fig. 83. Mechanische Weife für gezwirnte Garne, von der Sächs. Maschinenfabrik.

334. Was ist über das Haspeln der Zwirne zu bemerken?

Es geschieht in ähnlicher Weise wie bei den ungezwirnten Garnen, mittels Hand oder mittels einer mechanischen Weife für Strick- und sonstige gezwirnte Garne. Fig. 83 zeigt eine solche Weife der Sächsischen Maschinenfabrik zu

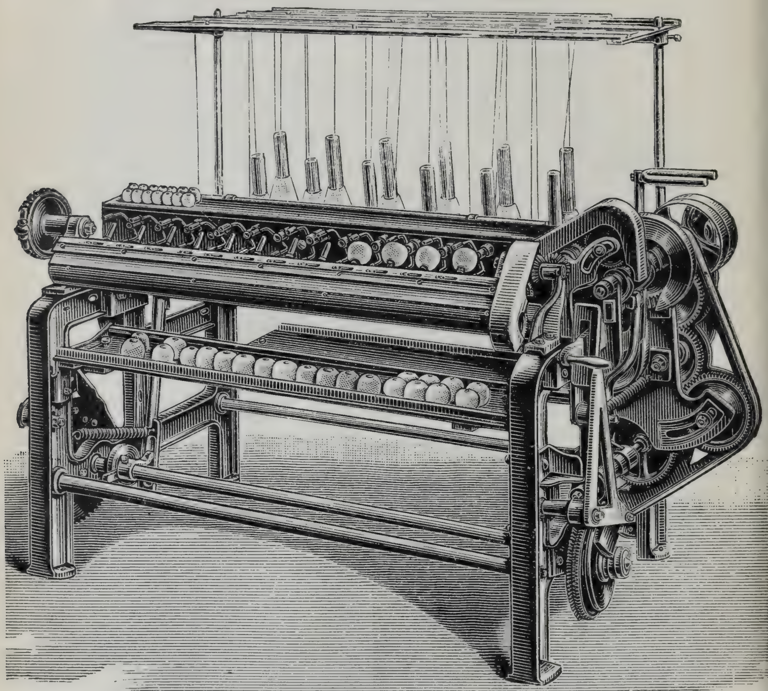


Fig. 84. **Knäuelwickelmaschine.**

Chemnitz, mit verstellbarem Haspelumfang und automatischem Zählapparat nach Förster (D. R.-P. 34331), sowie selbstthätiger Abstellung der Maschine nach Vollendung des letzten Gebindes, wobei der Haspel mittels Bandbremse sofort zum Stillstand gebracht wird. Die sehr deutliche Figur ist

auch ohne weitere Erläuterung sofort verständlich. Auf gleichen Prinzipien beruht der Elementarhaspel von Gebr. Franke in Chemnitz, welcher für Nähfaden eingerichtet ist, und ein Schaltwerk zu fünf bis sieben Gebind à 80 Fäden enthält, nach deren Fertigstellung derselbe selbstthätig ausrückt.

335. Wie geschieht die Herstellung von Knäueln?

Mittels der Knäuelwickelmaschine (Fig. 84), welche Knäuel in jeder Form von 5 bis 50 gr Gewicht liefert. Der Faden geht zwischen einer beweglichen und zwei darunter liegenden festen Glaswalzen hindurch und wird durch einen den Flügelspindeln ähnlichen Apparat aufgewunden, während die Knäuelspindel sich in entgegengesetzter Richtung dreht. Die den Antrieb für diese tragende Rolle wird mittels einer Kette und einer Hebelvorrichtung je nach der erforderlichen Form des Knäuels gehoben und gesenkt. Die Maschine ist sehr kompliziert und läßt sich nicht kurz beschreiben. Die Abbildung stellt eine gleichzeitig 12 Knäuel fertigende sog. zwölfköpfige Maschine der Gebr. Franke in Chemnitz vor.

Dritter Abschnitt.

Weberei: Das Verweben der Gespinste.

---

336. Was versteht man unter Weberei?

Die Herstellung von Zeugen oder Stoffen durch Verschlingung gesponnener Fäden, und zwar fast immer unter rechtwinkliger Kreuzung derselben.

337. Wie wird diese Verschlingung bewerkstelligt?

Durch mechanische Vorrichtungen, welche in ihrer Gesamtheit den Webstuhl bilden. Jenachdem ein solcher Webstuhl durch menschliche Kraft (sog. Handarbeit) oder durch Dampf und Maschinen betrieben wird, erhalten wir die beiden großen Gebiete der Handweberei und der mechanischen Weberei.

338. Welche Vorkenntnisse sind für die Weberei, gleichviel ob Hand- oder mechanische Weberei, notwendig?

Die Kenntnis der zum Weben geeigneten Rohmaterialien und Garne, sodann die Beurteilung der zwei großen Garnklassen, in welche die Weberei alle Garne trennt, und zwar:

1. Kette, Zeddel oder Werft,
2. Schuß oder Einschlag;

endlich eine genaue Kenntnis der Garnnummern und der Grundsätze für die Garnumerierung.

339. Welche Eigenschaften müssen die Kettengarne besitzen?

Der zur Kette bestimmte Faden muß in allen Fällen rund, glatt und rein, sodann aber auch dehnbar, elastisch und widerstandsfähig sein.

340. Welche Erfordernisse stellt man an die Schußgarne?

Der Schußfaden muß für einzelne Gewebe die gleichen Eigenschaften besitzen, wie die Kette; für die meisten Gewebe aber genügt es, daß der Schußfaden weich und wollig sei; für viele Gewebe ist das sogar notwendig.

341. Was ist über die Grundsätze der Garnumerierung zu bemerken?

Dieselben sind bei den Garnen der einzelnen Gespinstfasern bereits erläutert und zwar Frage 211, 212 für Wollgarne, Frage 222 für Seidengarne, Frage 288 für Baumwollgarne, Frage 304 für Leinengarne, Frage 307 für Hanfgarn, Frage 318 für Jutegarn und Frage 322 für Chinagras- und Ramiégarn.

342. Giebt es auch besondere Tabellen für die verschiedenen Garnnummern?

Vereinzelte; z. B. eine Tabelle über das Gewicht von 1000 Metern Baumwollgarn verschiedener englischer Nummern.

Nr.	gr	Nr.	gr	Nr.	gr	Nr.	gr
4	1476	12	492	20	295	36	164
6	984	14	422	24	246	40	147
8	738	16	369	28	211	44	134
10	590	18	328	32	184	50	118

Hieran schließen wir noch die zwei folgenden Tabellen:

Vergleichstabelle

der englischen, französischen und österreichischen Baumwollgarnnummern.

Engl. Nr.	Frz. Nr.	Öst. Nr.	Engl. Nr.	Frz. Nr.	Öst. Nr.	Frz. Nr.	Engl. Nr.	Öst. Nr.	Frz. Nr.	Engl. Nr.	Öst. Nr.
1	0.847	0.82	32	27.1	26.1	1	1.18	0.96	32	37.8	30.9
2	1.69	1.63	34	28.8	27.8	2	2.36	1.93	34	40.1	32.8
3	2.54	2.43	36	30.5	29.4	3	3.54	2.90	36	42.5	34.7
4	3.39	3.27	38	32.2	31.0	4	4.72	3.86	38	44.8	36.7
5	4.23	4.09	40	33.9	32.7	5	5.90	4.83	40	47.2	38.6
6	5.08	4.90	42	35.6	34.3	6	7.08	5.79	42	49.6	40.5
7	5.93	5.72	44	37.4	35.9	7	8.26	6.76	44	51.9	42.5
8	6.77	6.54	46	38.9	37.6	8	9.44	7.72	46	54.3	44.4
9	7.62	7.36	48	40.6	39.2	9	10.6	8.69	48	56.6	46.3
10	8.47	8.18	50	42.3	40.9	10	11.8	9.66	50	59.0	48.3
11	9.30	8.99	52	44.0	42.5	11	13.0	10.6	52	61.4	50.2
12	10.2	9.81	54	45.7	44.1	12	14.2	11.5	54	63.7	52.1
13	11.0	10.6	56	47.4	45.8	13	15.3	12.5	56	66.1	54.0
14	11.9	11.4	58	49.1	47.4	14	16.5	13.5	58	68.4	56.0
15	12.7	12.2	60	50.8	49.0	15	17.7	14.4	60	70.8	57.9
16	13.6	13.0	62	52.5	50.7	16	18.9	15.4	62	73.1	59.9
17	14.4	13.9	64	54.2	52.3	17	20.1	16.4	64	75.5	61.8
18	15.2	14.7	66	55.9	54.0	18	21.2	17.3	66	77.9	63.7
19	16.1	15.5	68	57.6	55.6	19	22.4	18.3	68	80.2	65.7
20	16.9	16.3	70	59.3	57.2	20	23.6	19.3	70	82.6	67.6
22	18.6	17.9	72	61.0	59.0	22	26.0	21.2	72	84.9	69.5
24	20.3	19.6	74	62.6	60.5	24	28.3	23.2	74	87.3	71.5
26	22.0	21.2	76	64.3	62.1	26	30.7	25.1	76	89.7	73.4
28	23.7	22.9	78	66.0	63.8	28	33.0	27.0	78	92.0	75.3
30	25.4	24.5	80	67.7	65.4	30	35.4	28.9	80	94.4	77.3

Wolle: Kammgarn, französische Titrierung 600 Ellen = 720 m = 500 g, deutsche Titrierung ist dieselbe wie für Baumwolle englisch.

Vergleichstabelle

der früheren verschiedenen Streichnummern mit der einheitlichen Nummer.

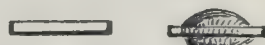
Einheitliche Garn-Nr.	Streichgarn, englisch	Streichgarn, Wiener	Streichgarn, böhmisch.	Streichgarn, sächsisch	Streichgarn, Berliner	Streichgarn, Cockerill	Streichgarn, Sedan	Streichgarn, Elboeuf
5	4.43	2.04	4.13	2.76	1.74	1.67	1.64	0.69
6	5.31	2.45	4.96	3.31	2.09	2.01	1.97	0.83
8	7.09	3.26	6.62	4.41	2.79	2.68	2.62	1.11
10	8.86	4.08	8.27	5.51	3.49	3.35	3.28	1.39
12	10.6	4.90	9.92	6.61	4.19	4.02	3.94	1.67
15	13.3	6.12	12.4	8.27	5.23	5.02	4.92	2.08
20	17.7	8.16	16.5	11.0	6.97	6.69	6.56	2.78
25	22.2	10.2	20.7	13.8	8.71	8.36	8.20	3.47
30	26.6	12.2	24.8	16.5	10.4	10.0	8.83	4.17
40	35.4	16.3	33.1	22.1	13.9	13.4	13.1	5.56
50	44.3	20.4	41.3	27.6	17.4	16.7	16.4	6.94
60	53.1	24.5	49.6	33.1	20.9	20.1	19.7	8.33

I. Handweberei.

343. Welches ist die erste, einleitende Arbeit der Handweberei?

Die Spulerei oder das Spulen; d. h. das Aufwickeln des in Strähnen vorhandenen Garnes auf die Spulen.

344. Was ist eine Spule?


Fig. 85. Spule.

Eine Art Rolle (Fig. 85) von Holz oder Pappe oder eine dementsprechende Papierhülse von verschiedener Form, je nach dem besondern Zweck, für welchen sie verwendet wird.

345. Wie geschieht das Aufwickeln des Garnes auf die Spulen?

Mittels des Spulrades, einer Nachahmung des Spinnrades, bei welchem mittels Handbetrieb das Garn von einem Haspel auf die Spulen geleitet wird. Dieses älteste Webereigerät hat vor etwa sieben Jahren eine wesentliche Verbesserung erfahren, welche als Küchenmeisters verbessertes Spulrad bezeichnet wird.

346. Wie ist dieses verbesserte Spulrad beschaffen?

Die Einrichtung desselben läßt sich aus Fig. 86 (S. 156) ohne weiteres ersehen; links ist der Haspelstock mit dem Haspel; der mittlere Teil bildet den Spindelstock mit drei Bobinen; rechts über den Rädern befindet sich die eigentliche Spulvorrichtung. Der Küchenmeistersche Apparat gestattet nämlich auch zwei, drei und mehr vorher aufgespulte Spulen in Copsform auf eine größere Spule aufzuwinden. Durch ein Kurbelrad und ein Trittbrett, welches letztere in der Abbildung nicht sichtbar ist, ist dem Arbeitenden die Möglichkeit gegeben, beide Hände zur Bedienung des Gespinstes zu verwenden.

347. Welches ist die nächste Beschäftigung nach dem Spulen?

Das Arbeiten im Handwebstuhl, um mit dessen Bau und einzelnen Teilen zunächst vertraut zu werden.

348. Wie ist ein Handwebstuhl eingerichtet?

Der Webstuhl besteht aus zwei Hauptteilen: aus dem Gestell und den das eigentliche Weben vollführenden Bestandteilen.

349. Was ist das Gestell?

Es wird von vier durch Längen- und Querriegel verbundenen Säulen gebildet, die in einem Parallelogramm

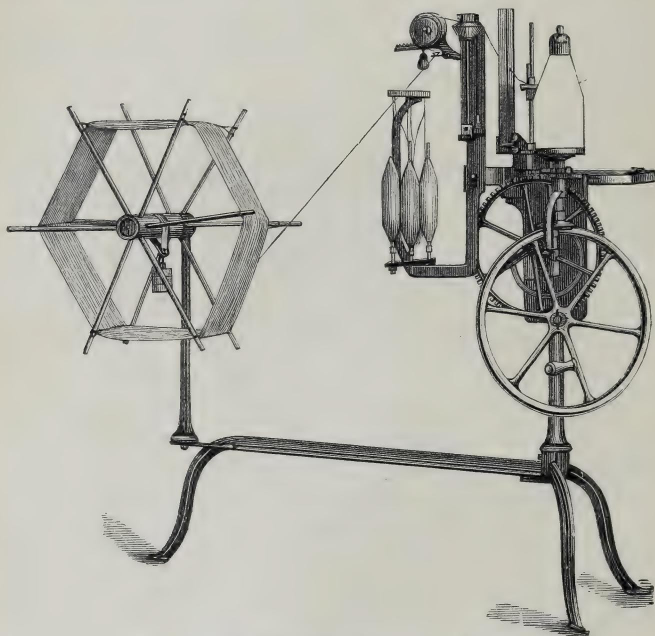


Fig. 86. Küchenmeisters verbessertes Spulrad.

aufgestellt sind. Ein solches Gestell, je nach dem Zwecke von stärkerem oder schwächerem Holze gebaut, hat eine Länge von 2 bis 3 m und eine Breite von 1.5 bis 2.5 m, je nach dem Zwecke. Bedingung ist, daß das Gestell beim Weben nicht zittert.

350. Welches sind die zum Weben nötigen Bestandteile des Webstuhles?

Das Gestell (Fig. 87) enthält:

A. den Garnbaum;
B. die Kette;
C. das Geschirr;
D. die Lade;
E. die Ladenschwingen;
F. die Schwingwelle;

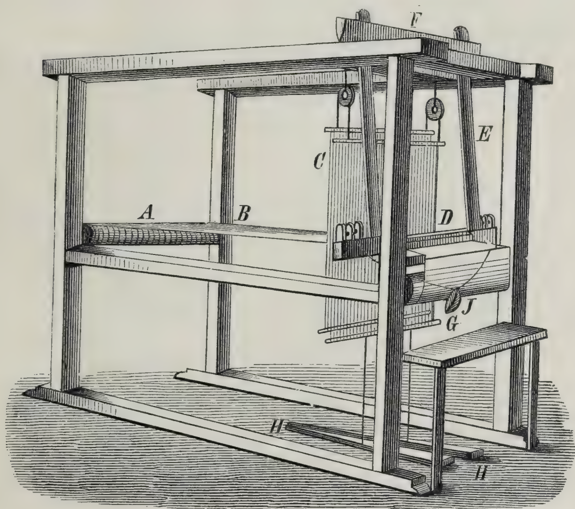


Fig. 87. Handwebstuhl.

G. den Ladendeckel;
H. die Fußtritte;
I. den Warbaum;

außer diesen noch den (nicht sichtbaren) Brustbaum, den Schützen und den Spulenkasten.

351. Was versteht man unter Garnbaum oder Kettenbaum?

Der Garnbaum ist eine starke, hölzerne (eiserne) Walze, B, Fig. 88, welche an den hinteren Stuhlpfosten oben auf dem Stuhl, wie F, oder unten wie E oder wie B angebracht ist. Im Fall von F und E läuft die Kette, d. h. ein Teil des zu verwebenden Garnes, welches auf den Kettenbaum fest aufgewickelt ist, über eine sogenannte Schwingstange Z, um mit dem Brustbaum C in eine Fläche zu gelangen. Der Kettenbaum ist durch Gewichte an ihn umschlingenden Stricken schwer beweglich gemacht, so daß der Zug, der beim Weben ausgeübt wird, nicht im stande ist, die Kette mehr abzuwickeln, als eben nötig ist. Solcher Bremsmittel giebt es verschiedene:

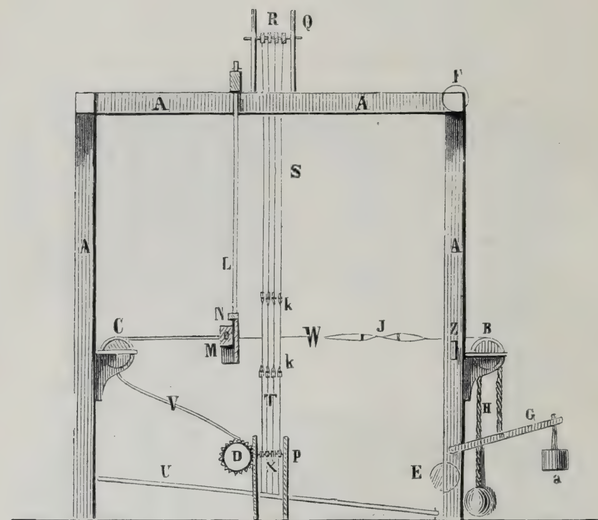


Fig. 88. Garn- oder Kettenbaum.

a) das Rollgewicht;
b) das Schleifgewicht;

c) Spannung durch einen eingeklemmten, elastischen Holzstab (sog. Schnellwage).

352. Welches dieser Mittel ist das vorteilhafteste?

Das durch das Schleifgewicht, weil die Spannung sich mit Hilfe desselben selbst wieder ausgleicht.

353. Wie ist das Schleifgewicht eingerichtet?

Ein Strick, welcher in zwei bis drei Windungen den Kettenbaum umschlingt, trägt an dem einen Ende ein Gewicht, während das andere Ende an einem einarmigen Hebel G befestigt ist. Der Hebel G (Fig. 88) wird durch das Gewicht a beschwert. Die Umschlingung des Kettenbaums mittels des Strickes ist nun so ausgeführt, daß das Hebelgewicht einen Zug ausübt entgegengesetzt dem Zuge der Kette. An die Stelle des Schleif- oder Bremsstrickes kann auch ein Gurt, Riemen oder ein Metallband treten.

354. Was versteht man unter Brustbaum?

Der Brustbaum dient dazu, das fertige Gewebe aufzuwickeln oder, wenn die Aufwickel- oder Zeugwalze die Lage von D hat, dasselbe festzuhalten, überhaupt aber dem Kettenbaum die Gegenspannung zu bieten. Er ist entweder kantig und dann in den Säulen befestigt, oder rund, und wird in letzterem Falle zugleich als Warbaum angewendet.

355. Was ist das Geschirr?

Das Geschirr (C in Fig. 87) besteht, je nach der zu erzeugenden Warengattung, aus 2 bis 36 Flügeln, Kämmen oder Schäften, deren jeder wieder eine bestimmte Anzahl Litzen enthält.

356. Was versteht man unter Flügeln, Kämmen oder Schäften?

Um ein Gewebe machen zu können, sind zunächst zwei Materialteile nötig, die Kette und der Schuß oder Einschlag. Die Kette wird horizontal in einer Ebene ausgespannt, so daß Faden neben Faden liegt und sämtliche Fäden zusammen eine bestimmte, geforderte Breite haben. Nun aber ist es nötig, die einzelnen Kettfäden so bewegen, auf-

heben oder senken zu können, daß man den Faden des Einschlages durch den gebildeten Winkel hindurchführen kann; man muß ein Fach bilden können. Zu diesem Behufe wird jeder Kettfaden durch ein Glasauge (auch Metall- oder Zwirnauge) gezogen, welches untenstehende Gestalten Fig. 89 haben kann. Durch die Löcher c c in G und H zieht man die Litzen nach unten und nach oben, welche auf Holzleisten oder Schäften aufgereiht werden (Fig. A) zu folgender Gestalt Fig. 90. Durch die Löcher d der Maillons oder Augen werden die Kettfäden gezogen, und somit können die letzteren bewegt werden, wie der Weber es will. Die ganze Anordnung, Fig. 90, nennt man Kamm oder Schaft. Solcher Kämme kann man nach Erfordernis des Stoffes 2 bis 50 einrichten an einer Kette. — Übrigens stehen auf einem Kamme stets nur solche Litzen, welche die Fäden der Kette bewegen, die beim Weben selbst stets gleiche Bewegungen zu machen haben.

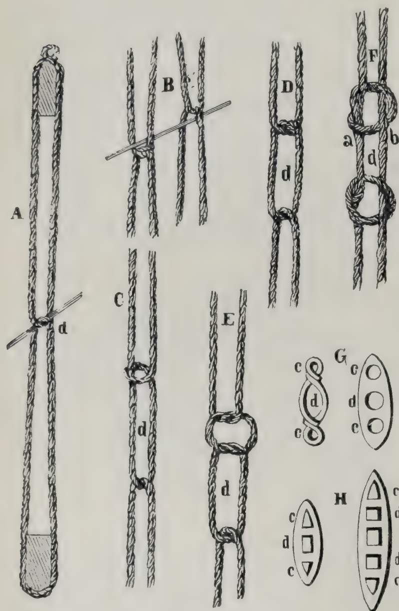


Fig. 89. Maillons.

357. **Welche spezielle Einrichtung haben Litzen und Maillons?**

Je nach den Stoffen und Bindungsarten eine sehr verschiedene. In den Fragen, worin von diesen die Rede ist, wird über die dazu verwendeten Litzen und Maillons das Weitere

gesagt werden. Aus Fig. 89 ersieht man schon in A bis F verschiedene Arten Maillons, deren Material Zwirn ist; G sind Maillons aus Metall und H aus Glas. Vollständige Litzen zeigt A.

358. Wie werden die Litzen so gleichmäßig angefertigt?

Die Litzen werden über einen Rahmen geknüpft (Fig. 91). Der Rahmen A liegt auf einem Gestell B C, wie die Ansichten zeigen. Die Leisten a a sind verschiebbar und gegen den Draht D, auf welchen die Maillons aufgereiht werden, verstellbar. Man knüpft nun nach jeder Seite hin die Litzen an. In neuerer Zeit hat man zum Litzenknüpfen Maschinen konstruiert, die sehr gut wirken (Platt Brothers, Livsey).

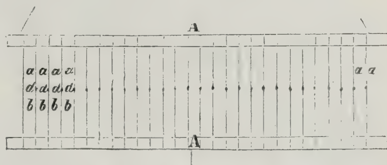
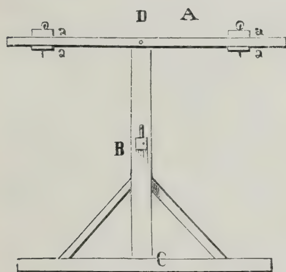


Fig. 90. Kamm oder Schaft.



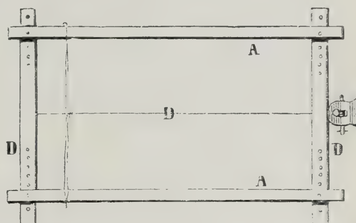


Fig. 91. Litzenrahmen.

359. Was versteht man unter Lade?

Die Lade (D in Fig. 87 Frage 350) ist der wichtigste Teil des Handwebstuhls und besteht aus einem beweglichen, oben und unten auf zwei Zapfen ruhenden hölzernen Rahmen, welcher seinerseits wieder aus zwei Hauptteilen besteht: die untere Seite, der Ladenklotz, ist sehr stark und schwer und

befindet sich unterhalb der Kette, der obere, leichtere, verschiebbare Teil, der Ladendeckel oder Blattdeckel, befindet sich oberhalb der Kette. Die Bewegung der Lade wird vermittelt durch die Ladenschwingen (E in Fig. 87), welche sich an der Schwingwelle F befestigt finden. Zwischen Ladenklotz und Ladendeckel, welche beide mit einer Nut versehen sind, wird das Blatt (Riet, Weberkamm) eingesetzt.

360. Was ist über die Fußtritte zu bemerken?

Es sind Vorrichtungen, mittels welcher das Geschirr samt den Fäden teilweise nieder oder aufwärts bewegt werden kann; dadurch wird das sog. Fach (vgl. Fr. 356) erzeugt. Die Behandlung der Tritte von seiten des Webers hängt ab von der Anzahl der Fäden in ihrer Stärke, Dichtheit und Breite nebeneinander und von der zum Gewebe nötigen Anspannung.

361. Was ist das Blatt oder Riet?

Eine Art Kamm, bestehend aus zwei Längenleisten von Holz oder Metall, etwa 10 bis 15 mm stark, welche, je nach der Fachhöhe oder Sprunghöhe, 50 bis 100 mm von einander stehen. Zwischen diesen Holzleisten werden die Rietzähne (Blattzähne, Kammzähne) eingereiht. Diese sind Stäbe von glattgewalztem Stahl, von Holz oder Rohr, je nach der Anwendung dicht oder weitläufiger angeordnet, so daß die schmalen Kanten, die jedoch durchaus nicht scharf sein dürfen, nach außen stehen.

362. Wozu dient das Riet?

Erstens dazu, die Kettfäden in gleichmäßiger Breite auseinander zu halten, zweitens, den Einschlag festzuschlagen.

363. Wie wird das Riet angewendet?

Je nach Anordnung des Gewebes werden ein bis acht Fäden in jedes Riet, d. h. in den Zwischenraum zweier benachbarter Rietstäbe eingezogen. Vor dem Riet werden alle Kettfäden um einen Stab gewunden, welcher mittels der Spannkorden am Brustbaum befestigt wird. Das Weitere unter „Passierung“.

364. Ist das die vollständige Einrichtung der Lade?

Auf dem Ladenklotze, unmittelbar an dem Riet, befindet sich eine Leiste, die Bahn, auf welcher das Schiffchen hin- und herlaufen kann.

365. Sind alle Weberladen so eingerichtet?

Nur die sogenannten Handladen.

366. Giebt es verschiedene Arten Laden?

Ja; Handlade, Schnelllade, Wechsellade, Broschierlade u. a.

367. Wie unterscheidet sich die Schnelllade von der Handlade?

Bei der Schnelllade befinden sich auf beiden Enden des Ladenklotzes Kasten, welche die Schützen aufnehmen. In diesen Kasten sind sogen. Treiber auf verschiedene Weise angebracht, welche durch Schnüre an einem Griff vom Arbeiter bewegt die Schiffchen oder Schützen die übrigens breitere Bahn entlang treiben in den gegenüberstehenden Kasten.

368. Was ist eine Wechsellade?

Wenn an der Schnelllade mehrere Kasten übereinander stehen, die hoch und nieder bewegt werden können, daß bei jeder Bewegung ein anderer Kasten der Bahn entspricht, so nennt man solche Lade Wechsellade, weil ersichtlich ist, daß man in jedem Kasten einen Schützen mit verschiedenfarbigen Spulen haben und so leicht die Farben des Schusses wechseln lassen kann. Die Kasten können auch als Trommel um eine Achse gruppiert sein, welche durch mechanische Vorrichtungen gedreht wird (Lancieren). Die Broschierladen enthalten eine Anzahl kleiner Schiffchen, die mittels einer Zahnstange und eines Zahntriebes bewegt werden und immer nur das Fach, welches für jede der Figuren gebildet wurde, durcheilt.

369. Wie sind die Schützen oder Schiffchen eingerichtet?

Der Schütze hat die Gestalt eines Kahnes. Je nach dem Gebrauch sind die Spitzen gerade oder geschweift nach einer Richtung. Ersterer ist für den Gebrauch mit der Schnelllade, letzterer für den Gebrauch mit der Hand: Schnellschützen, Handschützen. Der mittlere Teil des Schützens ist

ausgehöhlt, um die Schußspule auf einer beweglichen oder festen Achse aufzunehmen (Pontisell). Beim Schnellschützen befindet sich der festen, federnden Achse a Fig. 92 gegenüber ein Haken b, um darüber weg den Faden der Spule laufen zu lassen. Der Schnellschütze und der Handschütze laufen auf zwei breiten Rollen c c. Beide Arten von Schützen haben aber an der Seite ein mit Porzellan ausgekleidetes Loch, durch welches der Faden nach außen tritt.

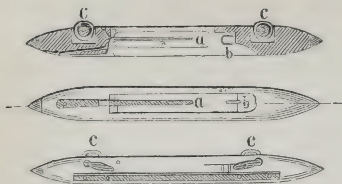


Fig. 92. Schützen.

370. Wie ist die Spule für Schnellschützen geformt?

Wie eine Spindel, Fig. 93, konisch zugespitzt mit einem Rand am unteren Ende, wo sich auch das Loch zum Aufstecken auf die Federachse des Schützens befindet (Schleifspule).


Fig. 93. Spule für Schnellschützen.

371. Wie wickelt sich das Garn von den Spulen ab?

Der Schütze wird beim Weben so gestellt, daß die Seitenöffnung, durch welche der Faden gezogen ist, dem Weber zugewendet bleibt.

372. Haben die Schützen noch etwas anderes Bemerkenswertes?

Sie sind an beiden Enden mit Eisen beschlagen, während der Körper selbst von Buchsbaum oder anderem hartem Holze ist. Die Schützen für Maschinenweberei sind jedoch oft ganz von Eisen.

373. Was versteht man unter Webstuhlregulator?

Der Regulator ist eine Vorrichtung zur Erzielung der Gleichheit des Gewebes im Schuß; der einfache Mechanismus besteht aus einer Übersetzung von Rädern (Fig. 94), durch deren Bewegung vom Kettenbaum so viel Garn, als auf einen Schuß erforderlich ist, ab-, und dann so viel Ware, als durch einen Schuß fertig geworden ist, dem Warbaum zugeführt wird. An dem Zapfen des letzteren, außerhalb des Stuhles,

befindet sich das große Rad H; dieses greift in das kleine Rad des Rades G, welches auf einem Bolzen steckt, der in der Säule des Stuhles festgeschraubt ist; das Rad G greift in das kleinere Rad des Zahnrades F, von welchem die Bewegung nach G und H ausgeht. An dem Zapfen des Rades F befindet sich der Hebel B und die drei Einlegehaken C D E. Der Haken E wird durch eine Feder in den Zahn gedrückt, damit das Rad F nicht zurück kann; D ist mit dem Hebel A in Verbindung, der in dem Schlitz y beweglich ist und durch zwei Spiralfedern gehalten wird. Die Aushub-

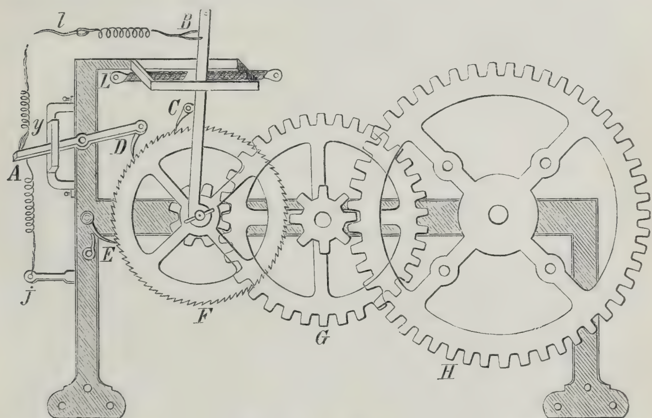


Fig. 94. Regulator.

höhe des Hebels B wird durch zwei Schrauben so gestellt, daß bei einer Ladenschwingung durch den Haken C ein bis drei Zähne des Zahnrades F fortgeschoben werden können, jenachdem die Ware dichter oder dünner gearbeitet werden soll, wonach sich auch die Schwingung des Hebels A richtet (F. H. Voigt).

Der Regulator, ursprünglich für mechanische Webstühle berechnet, hat sich allmählich auch am Handwebstuhl eingebürgert, und ist für einzelne Zweige der Weberei, wie Kaliko- und Orleanweberei, geradezu unentbehrlich geworden.

374. Ist der bisher beschriebene Handwebstuhl nunmehr zum Weben verwendbar?

Soweit es sich um glatte Gewebe oder um Figuren in beschränkter Zahl handelt, allerdings. Soll jedoch das Gewebe durch größere Figuren, Blumen u. dgl. verschönert werden, dann wird es notwendig, von der Zahl der Schäfte und von deren Gebundenheit durch die Tritte abzuweichen und zu einem Mechanismus überzugehen, welcher gestattet, über jeden einzelnen Faden der Kette nach freiem Willen verfügen, ihn heben, niederziehen oder in gerader Lage lassen zu können, und der es ermöglicht, ihn mit dem Einschlag willkürlich und nach der Zeichnung zu verbinden oder flott zu lassen. Dieses wird erreicht durch den Harnisch.

375. Was nennt man einen Harnisch?

Harnisch nennt man die Einrichtung bei der Weberei, durch welche, anstatt mittels des Zuges der Schäfte, jeder Faden einzeln durch eine Verlängerung der Litze beweglich ist. Diese Verlängerung der Litze nennt man Arkade. Wie bei Schäften alle die Litzen auf einem Kamm vereint werden, welche Fäden mit gleicher Bewegung führen, so vereint man bei der Harnischeinrichtung alle die Litzenarkaden, welche Fäden mit gleicher Bewegung enthalten, zu einer Korde, welche dann den Kamm vertritt. Alle Korden, Arkaden, Litzen, samt den Bleien, die an der Unterlitze hangen, und dem Brette, welches oberhalb der Oberlitzen den durch feine Löcher gezogenen Arkaden und Litzen die senkrechte Stellung verleiht, nennt man einen Harnisch.

376. Wie ist das Harnischbrett eingerichtet?

Das Harnischbrett besteht aus einem Rahmen, in welchem sich Brettchen mit vielen kleinen Löchern beliebig bewegen lassen. Durch jedes Loch wird eine Arkade gezogen und daran eine Litze befestigt. Eine andere und vorteilhaftere Einrichtung des Harnischbrettes ist von J. Schröder angegeben. Schröders Harnischbrett besteht auch aus einem Rahmen, auf welchem Löcherleisten senkrecht aufgeleimt sind.

Durch diese Leisten steckt man Stricknadeln und darauf über diese Langdrähte. — Der Zweck des Harnischbrettes ist, die Litzen bei der Bewegung senkrecht zu erhalten.

377. Wie wird ein Harnisch aufgeknüpft?

1. Nachdem man die Jacquardmaschine oder überhaupt die Vorrichtung auf dem Stuhl angebracht hat, durch welche die Bewegung der Litzen bewirkt werden soll, hängt man nach Angabe des Musters, welches gefertigt werden soll, die nötigen Arkaden an die Haken der Maschine, teilt dieselben in Reihen und zieht die Enden der Arkaden durch die ebenfalls in Reihen geteilten Löcher des Harnischbrettes. An die Enden der Arkaden unter dem Harnischbrett befestigt man die Oberlitzen der durch Bleie beschwerten Litzen und zwar sucht man bei diesem Anknüpfen für die Stellung der Maillons eine möglichst gerade Richtung zu erreichen (Egalisieren).

2. Bei Anwendung des Harnischbrettes von Schröder werden die Litzen anders geknüpft; Fig. 95 giebt eine Abbildung derselben, und man ersieht, daß sie zwei Oberlitzen und eine Unterlitze haben und mit der Arkade gleich verbunden sind. Nach der Angabe des Musters teilt man nun die Arkaden ein in Reihen und zieht in jede Reihe einen starken Draht E durch die Oberlitze M und einen gleichen Draht F durch die Oberlitze I. Den Draht E legt man auf das Harnischbrett, wo er einen der Längsdrähte bildet, und teilt nun mittels Stricknadeln die Querreihen nach Vorschrift ein.

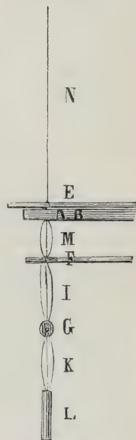


Fig. 95. Harnischbrett.

Nun nimmt man die zusammengehörigen Arkaden und knüpft sie an den Maschinenhaken, der bei dieser Einrichtung noch eine Schleife von Schnur trägt, fest an, so daß sich der Knotenpunkt M I gegen den befestigten unverschiebbaren Draht E legt. Es ist ersichtlich, daß man dabei für die

Maillonsreihe eine ganz gerade Richtung erzielt. Nachdem alle Arkaden angeknüpft sind, schiebt man das Harnischbrett hinauf, bis die Drähte E wieder den oberen Knotenpunkt der Oberlitze M erreicht haben. Die Drähte F aber, an deren Stelle man auch vorteilhaft Leisten von Eisenblech anwenden kann, benutzt man als Kammschäfte zur Hebung von Reihen. Danach erscheint die Einrichtung des Harnisches wie Fig. 96 zeigt. O sind Schnüre für den Schaft F; N die Arkaden; M und I Oberlitzen; E obere Drähte rc.; S sind Blechstreifen zur Haltung für F; AB Harnischbrett; G Maillons; L Bleie; K Unterlitzen.

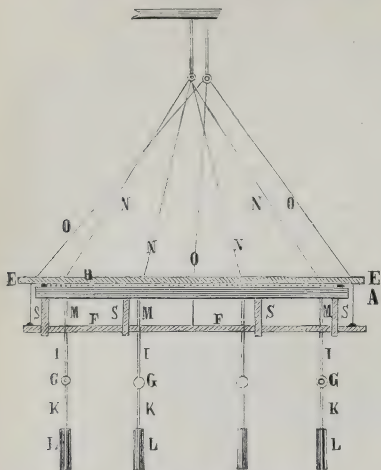


Fig. 96. Harnisch.

378. **Was heißt Kontermarsch?**

Unter Kontermarsch versteht man ein System von Hebeln, die zur Bewegung von Schäften nach bestimmten Anordnungen dienen, samt den Schäften selbst. Fig. 88 S. 158 bilden die Hebel RX, die Schäfte K und die Schnüre ST, schließlich die Tritte U den Kontermarsch.

379. **Wie ist der Kontermarsch eingerichtet?**

Oben auf dem Webstuhl sind zweiarmige Hebel (Tümmler) F und E angebracht, an deren einem Arm man mittels Winkelschnüre die Kämme A und B befestigt hat. An dem anderen Arm des Tümmlers hängt eine lange Schnur, welche unten das Ende eines langen, einarmigen, unter den Schäften befindlichen Hebels (Querschemels) H oder C umschlingt.

Von dem unteren Schaft des Kammes geht eine Schnur nach dem Ende eines einarmigen, kürzeren Hebels unter dem Stuhl (kurzer Querschemel) G oder D. Parallel mit der Kette laufen unter dem Stuhl und den Schemeln die Tritte I und II, welche am hinteren Ende befestigt sind, fort. Mit diesen Tritten werden zunächst die kurzen, dann die langen Querschemel verbunden. Bei Anordnung des Kontermarsches sind mindestens zwei Kämme nötig und zwei Tritte, indem

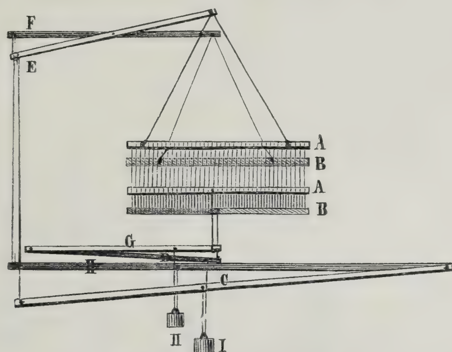


Fig. 97. Kontermarsch.

bei der Fachbildung stets ein Teil der Kette hochgehoben, der andere herabgesenkt werden muß. An den Tritt I ist daher der große Querschemel C des Kammes A zum Hochziehen desselben und der kleine Querschemel D des Kammes B zum Herabziehen des Kammes B angeknüpft. An dem Tritt II ist die Anordnung gerade umgekehrt (Fig. 97).

380. Wieviel Kämme und Tritte sind beim Kontermarsch zulässig?

2—50 Kämme, aber höchstens 20 Tritte. Überhaupt wird der Kontermarsch mit Tritten und Querschemel nur noch bei ganz einfachen Stoffen gebraucht, während man in der Regel Tritt- oder Schaftmaschinen, auch Jacquardmaschinen zur Bewegung vieler Schäfte anwendet.

381. Wie ist die Jacquardmaschine konstruiert?

In einem Gestell (Fig. 101), quadratisch oder überhaupt nur viereckig von Holz oder Gußeisen, befindet sich am Boden desselben ein Brett, welches je nach der Größe der Maschine mit mehreren Reihen Löchern versehen ist, das sogenannte Collibrett A. In dem Ausschnitt, den jedes Loch auf der Oberseite des Collibrettes hat, steht eine sogenannte Platine a (Hebehaken, Patine, Haken) von der Gestalt Fig. 98. An dem unteren Haken a′ befindet sich die Colli-



Fig. 98. Platine.

schnur oder Kordenschnur b, eine geschlossene, gewirkte Schnur ohne Ende, die durch das zur Platine gehörige Loch des Collibrettes hindurch geht und an ihrem unteren Teil den Karabinerhaken x von Draht (siehe nebenstehende Figur 99) trägt. An diesem Karabinerhaken werden die Korden mit den Arkaden des Harnisches befestigt. — Die Platine wird etwa in der Mitte ihrer Länge durch das Ohr eines Drahtes, der Nadel f, welche die Form Fig. 100 hat, gehalten. Die Nadel geht mit der Spitze durch das Nadelbrett m (ein Brett mit vielen Löchern, deren Zahl der Anzahl der Platinen gleich ist, welche jedoch nur so groß sein dürfen, daß sich die Nadelspitze bequem darin bewegen kann), — während das andere Ende, mit einer auf-



Fig. 99. Karabinerhaken.

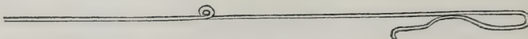


Fig. 100. Platinennadel.

gesteckten Spiralfeder versehen, mittels des sogenannten Schwertes s — eines schmalen Blechstreifens, welcher durch einen Einschnitt in der Deckplatte des sogenannten Federkastens n, durch die Öffnung g der Nadel und durch einen

Einschnitt in den Böden des Federkastens geht, zugleich der Spiralfeder als Reflexionswand dienend — befestigt wird. In solcher Weise werden alle Platinen stabil aufgestellt. — Die Spitzen der Nadeln ragen nach außen hin etwa 5 mm aus dem Nadelbrett hervor. Drückt man eine Nadel zurück, so wird auch die dazu gehörige Platine zurückgedrückt. Beide nehmen nach Aufhebung des Druckes, vermöge der Federkraft der Spirale, die vorige Stellung wieder ein. Sobald die Platinen nicht zurückgedrückt sind, werden sie erfaßt von den Messern d, welche in einem Messerkorb e vereinigt sind. Der ganze Messerkorb wird durch einen ungleicharmigen Hebel k gehoben. Die Bewegung des Messerkorbes wird durch eine Bahn und Spur y im Gestell der Maschine geregelt. Wird keine Platine zurückgedrängt, so werden alle Platinen erfaßt und gehoben bei Hebung des Messerkorbes. Jede Platine zieht natürlich die Collischnur, Korde, Arkaden und Litzen, somit die Kettfäden in den Litzen mit hoch. — Das Zurückdrücken der Nadeln, resp. der Platinen, verrichtet ein Cylinder i (Prisma), der in derselben Anordnung und Stellung eine gleiche Anzahl Löcher auf jeder Seitenfläche trägt, wie das Nadelbrett. Durch eine eigentümliche, aus der Figur ersichtliche Verschiebung an der Lade des Cylinders pr wird der Cylinder mit seinen Flächen an das Nadelbrett

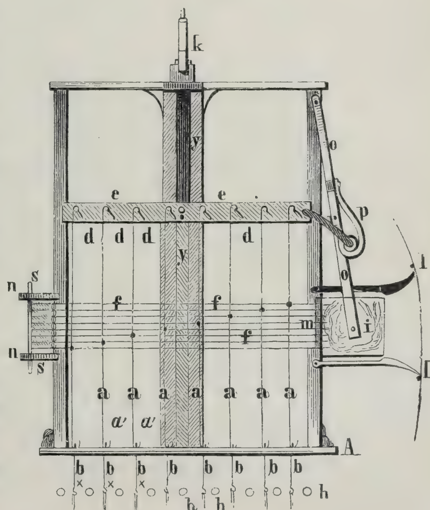


Fig. 101. Jacquardmaschine.

angedrückt und abgeführt, indem er bei der letzteren Bewegung durch einen Haken l (Hund) umgewendet wird um $^1/_4$ seines Umfanges, so daß seine vier Seiten abwechselnd anschlagen. Auf diesen Cylinder legt man nun das in Pappe (Karten) ausgeschlagene Muster. Das Muster wird im allgemeinen so ausgeschlagen, daß für die Nadel, welche eine Platine, somit Litze und Kettfaden leitet, dann ein Loch in der Pappe gemacht wird, wenn der Kettfaden gehoben werden soll, indem dann die Platine nicht zurückgedrückt, sondern von dem Messer erfaßt werden wird. Soll der Kettfaden gehoben werden, so wird an der Stelle der Pappe, wo die best. Nadel die Pappe berührt, kein Loch geschlagen. Drückt nun der Cylinder die Pappe gegen das Nadelbrett an, so werden die Nadeln, welche kein Loch finden, zurückgedrückt und die Platinen von dem sich hebenden Messer nicht erfaßt. Das durch einen Tritt bewegte Hebewerk mit den Messern greift alle Platinen, welche nicht zurückgedrückt werden, und zieht sie, somit die daranhängenden Kettfäden, in die Höhe. Dadurch bildet sich ein Fach, welches sich von dem durch Kontermarsch gezogenen Fach insofern unterscheidet, als das Jacquardfach stets ein horizontales Unterfach hat (Fig. 102, 2). Beim Niederlassen des Hebewerkes schlägt der Cylinder, welcher sich beim Aufziehen wendete, mit einer neuen folgenden Karte an. h h (Fig. 101) ist ein Gitter aus Holzstäben zur Regelung der Arkaden beim Aufziehen.

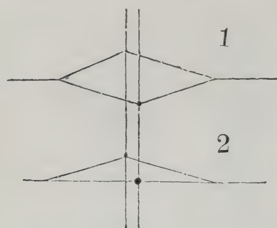


Fig. 102. Kontermarsch- und Jacquardfach.

382. **Wieviel Platinen enthält gewöhnlich die Jacquardmaschine?**

Das ist sehr verschieden, je nach dem Zwecke der Anwendung. Man hat Jacquardmaschinen von 50 bis 2000 Platinen. Die am häufigsten angewendeten Jacquardmaschinen sind die mit 400 und 600 Platinen.

383. **Sind Platinen und Nadeln stets so geformt?**

Nein. Man hat Platinen von sehr verschiedenem Material, von Blech, von Holz, Draht oder Gußmetall, und verschiedener Gestalt, wie Fig. 103 zeigt. Unter a ist eine Platine abge-

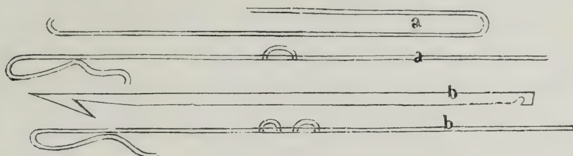


Fig. 103. Verschiedene Platinenformen.

bildet und die dazugehörige Nadel, welche die Spiralfeder erspart. b ist eine Platine von Holz, wie sie in Sachsen besonders gebräuchlich ist, mit Nadel. Außerdem giebt es noch viele andere Konstruktionen, deren Erwähnung hier zu weit führen würde.

384. **Wie sind die Löcher der Nadelbretter angeordnet?**

Die Anordnung richtet sich nach der Nadelanzahl. Bei der 400=Maschine ist das Nadelbrett durch einen leeren Raum geteilt und jede Hälfte enthält 200 Löcher in acht Reihen à 25. Zu beiden Seiten dieser Abteilungen sind zwei größere Löcher angebracht, in die ebensoviele Zapfen (Nasen, Warzen) des Cylinders beim Anschlagen desselben sich fügen, um dadurch dem Cylinder mehr Sicherheit zu geben. Zu beiden Seiten des Nadelbrettes sind dann noch zwei bis drei Reihen Löcher angebracht, die sogenannten Reservelöcher für ebensoviele Nadeln und Platinen, für den Fall, daß etwa 16 bis 20 Platinen mehr als 400 erforderlich sind, oder auch um diese

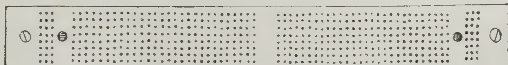


Fig. 104. Nadelbrett.

Kämme neben dem Harnisch bewegen zu lassen (Fig. 104). Bei der 600=Maschine sind die Löcher auf dem Nadelbrett

in drei Abteilungen à 200 angeordnet. — Die Seitenflächen des Cylinders zeigen ein ganz gleiches Bild wie das Nadelbrett; nur sind die Löcher des Cylinders bedeutend größer, etwa sechsmal so groß als die des Nadelbrettes. Das Prisma muß stets so gestellt sein, daß die entsprechenden Löcher desselben auf die bestimmten Löcher des Nadelbrettes fallen.

385. Giebt es noch anders eingerichtete Jacquardmaschinen?

Sehr viele. Sie behalten aber alle das Grundprinzip des ersten Jacquards bei. Die Veränderungen in der Einrichtung beziehen sich auf einzelne Teile der Maschine, wie z. B. auf das Hebewerk, auf die Führung der Lade, auf die Gestalt der Platinen und Nadeln, auf die Einrichtung des Federkastens 2c. Alle diese Änderungen sind mehr oder weniger bedeutend. Am meisten anzuerkennen ist die Erfindung eines Hebewerkes, welches von unten wirkt, da es die Höhe des Gestelles der Maschine sehr verringert.

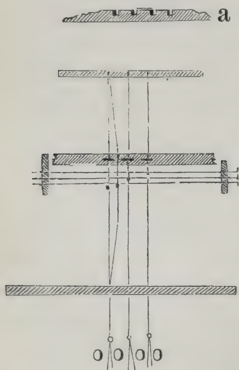


Fig. 105. Schnurmaschine.

386. Sind keine Einrichtungen erfunden zur Ersetzung der Spiralfedern?

Gewiß; z. B. bei der Schnurmaschine und den Maschinen, deren Cylinder oben auf denselben ruht und wirkt; übrigens zeigt Fig. 103 unter a a Platine und Nadel, die die Spirale fortfallen lassen.

387. Wie ist diese Einrichtung bei der Schnurmaschine?

An Stelle der Platinen (Fig. 105) hängen von einem obenaufliegenden Gitter Schnüre, die in ihrer Mitte einen Knoten tragen, herab. Sie gehen durch das Ohr einer Nadel und unten durch das Collibrett. Die Messer, welche hier Einschnitte a tragen, stehen unter den Knoten. Sobald der Cylinder anschlägt, werden die Nadeln teilweise zurückgedrückt, somit auch die

Schnüre. Beim Heben der Messer aber fassen die Einschnitte derselben unter die Knoten der stehengebliebenen Schnüre und heben die Schnüre mit in die Höhe.

388. Wie ist die Maschine mit oberem Cylinder eingerichtet?

Die Platinen bestehen dabei aus Drähten, die entweder 10 mm unter der Spitze oder in ihrer Mitte einen Knoten tragen. Die Nadeln bleiben ganz weg. Drückt der Cylinder von oben die Platine nieder, so wird die Feder zusammengedrückt und der Faden mit dem Blei senkt sich, — es entsteht also ein Fach, das sich jedoch von dem gewöhnlichen Jacquardfach dadurch unterscheidet, daß nicht das Oberfach, sondern das Unterfach gebildet wird. Beim Loslassen des Cylinders bewirken die Federn den Aufzug. Fig. 106 zeigt drei verschiedene Anordnungen dieses Systems. — Es ist ersichtlich, daß das genaue Arbeiten mit dieser Maschine von der Federkraft der Spiralen abhängt, und da diese nichts weniger als konstant ist, so hat diese Maschine bedeutende Mängel trotz ihrer sonstigen Einfachheit.



Fig. 106. Maschine mit oberem Cylinder.

389. Giebt es Maschinen, die den Jacquard ersetzen?

Nein; wohl aber viele, die vor Erfindung des Jacquard im Gebrauch waren, durch denselben aber ganz verdrängt sind; z. B. die Schneckenmaschine, die Leinwandmaschine, der Trommelstuhl, der Kegelstuhl, der Zugstuhl.

390. Kann mittels der Jacquardmaschine nicht auch ein Kontermarschfach, d. h. ein Fach durch Niederzug und Aufzug, hergestellt werden?

Ja; dann hat aber die Maschine eine etwas andere, einfachere Einrichtung, sie enthält nämlich dann ein bewegliches

Collibrett, welches durch eine Vorrichtung beim Heben der Messer niedergedrückt wird. Daß mit dem Collibrett zugleich die Platinen niedergehen, welche nicht vom Messer erfaßt sind, ist einleuchtend. Bei der sogenannten Schaftmaschine, die besonders zur Bewegung von Kämmen dient, ist die Einrichtung noch etwas anders. Fig. 107: c ist eine Nadel, die im Nadelbrett m und im Federkasten n ruht und beide Platinen a und b führt. Die Doppelgestalt der Platinen soll das Drehen derselben verhindern. Wenn c nicht zurückdrückt, so faßt das Messer f den Haken der Platine b, im anderen Falle faßt das Messer g den Haken der Platine a. Die Collischnüre d e sind mit Hebeln i h verbunden, an denen ein Kamm, mit i direkt als Niederzug durch k, mit h durch einen Tümmler als Aufzug durch l, wirkt. Faßt das Messer f die Platine b und zieht sie hoch, so sinkt das Collibrett q und die Platine a und der Kamm wird hochgezogen. Faßt das Messer g die Platine a, so wird mittels des Hebels i der Kamm niedergezogen, während die Platine b mit dem Collibrett sinkt und dadurch ermöglicht, daß der Kamm ungehindert niedergehen kann. — Bei dieser Maschine sind in der Regel nur 50 Nadeln angebracht und das Nadelbrett und der Cylinder haben nur eine Reihe Löcher. Wenn man nun den Cylinder mit mehreren, z. B. acht Reihen Löcher versieht und an der Lade eine Vorrichtung anbringt, vermöge welcher der Cylinder immer um eine Reihe verstellt werden kann, so daß immer eine neue Reihe an die Nadeln anschlägt, so ist ersichtlich, wie mit dieser Maschine acht verschiedene Muster nach einander hervorgebracht werden können (Trittmaschine). Die Trittmaschinen haben besonders durch die mechanische Weberei

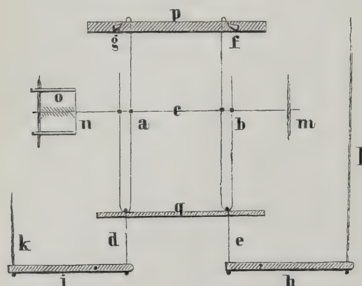


Fig. 107. Schaftmaschine.

vielfache Verbesserungen erfahren. Eine der gebräuchlichsten Anordnungen für mechanische und Handstühle ist die folgende (Fig. 108): k ist die Platine, welche unten mit den Tümmlern m, oben mit den Hebeln a verbunden ist. Dieselbe wird zurückgepreßt durch die Nadel n zwischen den Nadelbrettern o durch Pressung des Cylinders a. Beim Zurückpressen nimmt k solche Neigung ein, daß z. B. das Messer g an der Zahnstange d den Zahneinschnitt an k ergreift beim Aufgehen, dagegen das Messer h an der Zahnstange d′ an dem Zahneinschnitt der anderen Kante von k freiläßt. Das Zahnrad e bewegt bei Umdrehung beide Messer. i sind Führungen für d und d′.

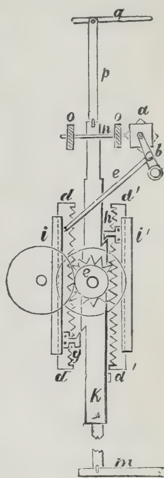


Fig. 108.
Trittmaschine.

391. Hat man an der Jacquardmaschine nicht auch mehrere Cylinder angebracht?

Ja; wenn z. B. im Stoff sich Streifen in bestimmten Räumen wiederholen sollen, so bringt man zwei oder mehr Cylinder an, welche dieselben hervorzurufen haben und bis zur Wiederkehr der Streifen nicht arbeiten.

392. Sind noch andere Vorrichtungen des Jacquard zu berücksichtigen?

Nennen wollen wir das Repetierwerk, zur schnellen Wiederholung schon durchgelaufener Pappen, das Rabatierwerk, um Vorderkämme beim Harnisch zu bewegen, und den Doppel-Jacquard, in welchem jede Nadel zwei Platinen führt und abwechselnd arbeiten läßt durch Wendung des Messers. Letztere Maschine dient zur Herstellung von Doppelgeweben mit Mustern.

393. Hat die Jacquardmaschine auch noch Verbesserungen erfahren?

Jawohl; es sind mehrfach Verbesserungen angebracht, teils zu dem Zweck, eine geringere Abnutzung von Federn,

Nadeln und Platinen zu ermöglichen, teils um eine Ersparnis von Pappen oder Karten herbeizuführen. Von diesen Verbesserungen hat sich für die Handweberei aber keine einzuführen vermocht, mit Ausnahme der Wilkeschen Tringlesmaschine, welche für die Kunstweberei von hoher Wichtigkeit ist.

394. Welche Vorteile bietet die Wilkesche Tringlesmaschine vor dem Jacquard?

Sie gestattet, Muster von größerer Ausdehnung zu erzeugen, als auf dem Jacquard; ferner ist sie sehr einfach konstruiert (Fig. 109) und läßt sich sicher handhaben. Sie

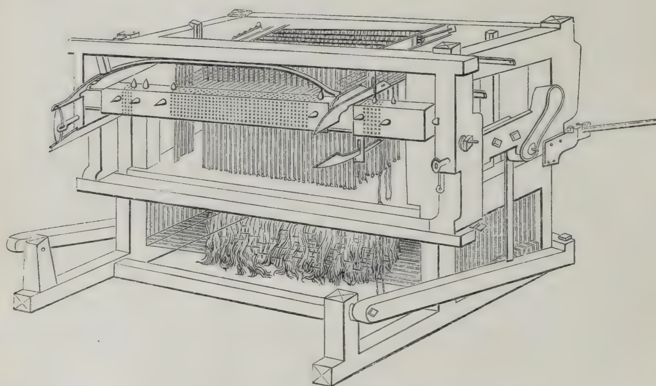


Fig. 109. Wilkesche Tringlesmaschine.

ist im wesentlichen dem Jacquard gleich, unterscheidet sich aber ganz besonders dadurch, daß der Cylinder aus drei Teilen besteht, welche verschieden zu einander bewegt werden, daß sie je drei Abteilungen Platinen und Messer enthält und daß für die Endprismen gleich dem Hauptprisma ein Wendehaken und zur Führung der Tringles zu beiden Seiten der Maschine Roste angebracht sind. Die Endprismen enthalten kleinere Karten und wirken mittels Nadeln auf die Nebenabteilungen der Platinen, welche die Tringles in den Rosten

heben und durch ihre Verbindung mit den Platinenschnuren gleiche Wirkung der Vorderschäfte erzeugen, wogegen das Hauptprisma mit der Hauptabteilung der Platinen arbeitet, welche das Muster bilden. Das mittlere Messer ist mit beweglichen Messern versehen, welche so konstruiert sind, daß sie beliebig auf die Platinen wirken können. Die Regulierung der Messer geschieht vom Endprisma mittels Platinen, welche die Messer entsprechend vor- und rückwärts legen, wodurch die Platinen dem Muster entsprechend in oder außer Wirksamkeit gesetzt werden; ebenso werden die Wendehaken des Mittelprismas vom Endprisma aus beliebig in oder außer Thätigkeit gesetzt (F. H. Voigt). Die Maschine ist anwendbar für Möbel-, Damast-, Westen-, Mäntel-, Kleider-, Piqué-, Teppich-, Gardinenstoffe 2c.

395. Wie werden die Pappen ausgeschlagen?

Mittels der Kartenschlagmaschine. Die am häufigsten angewendete Maschine dieser Art bildet ein Klavier von acht bis zehn oder zwölf Tasten (entsprechend der Anzahl der Platinenreihen des Jacquard), welche mit ebensovielen Locheisen in Verbindung stehen. Diese Locheisen sind in einem Rahmen unter einem eisernen Kloben aufgestellt, welcher durch Treten eines Fußschemels niedergezogen werden kann und durch Gegengewicht sich selbst wieder hebt. Unter den Locheisen liegt die Pappe, welche ausgeschlagen werden soll. Berührt man eine Taste, so schiebt sie durch Hebelverbindung ein Eisenstück zwischen den Kopf des Locheisens und den Kloben, und tritt man nun den Fußschemel nieder, so wird das Locheisen kräftig durch die Pappe hindurchgedrückt. — Eine etwas andere Einrichtung zeigt statt der Klaviatur eine Reihe Schnüre, an welchen gezogen wird. Bei dieser Einrichtung kann die Pappe horizontal ausgespannt sein und die Bewegung der Locheisen geschieht mittels Kurbeldrehung. — Eine dritte Kartenschlagmaschine mit komplizierter Einrichtung liefert alle Löcher einer Karte auf einmal, während obige nur reihenweise ausschlagen.

396. Wie werden die Karten oder Pappen an der Maschine angebracht?

Die Karten, in welche das Muster in einer Anordnung, die unten beschrieben wird, eingeschlagen ist, werden durch Bindfäden aneinandergeknüpft und die erste derselben auf die gegenschlagende Seite des Prismas gelegt, so daß die auf demselben befindlichen Nasen durch die für dieselben bestimmten größeren Löcher der Pappe greifen.

II. Das Weben.

397. Was versteht man unter Weben?

Nicht allein die mechanische Thätigkeit des Arbeiters, sondern auch die Kenntnis der Stuhleinrichtung, ferner die einzelnen Manipulationen zum Gangbarmachen des Stuhls, das Vorrichten.

398. Was gehört dazu?

1. Das Anfertigen des Musters und der Patrone.
2. Das Scheren und Bäumen der Kette.
3. Die Einrichtung und Anordnung der Kämme und Harnische.
4. Das Einziehen der Kette in die Litzen und in das Riet. Das Kreuzgreifen.
5. Die Erteilung der Spannung.
6. Aufmerksames Arbeiten selbst. Vorziehen. Tempeln.

1. Vom Muster und der Patrone.

399. Was ist ein Muster?

Im weiteren Sinne eine Figur, die in das Gewebe eingewebt ist, im engeren Sinne aber die bildliche Darstellung der Fadenverbindungen in einem Gewebe, des Stoffes, der Stoffarten.

400. Wieviel Stoffarten giebt es?

Unzählige. Man hat jedoch einige Grundbindungen, aus welchen alle übrigen Stoffe abgeleitet erscheinen.

401. Welches sind diese Grundbindungen?

Tafft oder Leinwand, Köper und Atlas.

402. Wie ist die Tafftbindung angeordnet?

Der Tafft zeigt eine stets gleiche Teilung der Kette in zwei Hälften, so daß stets ein Kettfaden unten mit einem Kettfaden über dem Einschlagfaden abwechselt.

403. Wie stellt man dies durch Zeichnung dar?

Man zeichnet auf liniiertem Musterpapier den oben liegenden Kettfaden an durch Ausfüllung eines kleinen Feldes, während man als Zeichen des unten liegenden Kettfadens oder besser des oben liegenden Schußfadens das Feld daneben frei läßt (Fig. 110).

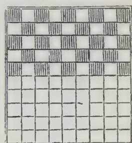


Fig. 110. Tafftbindung.

404. Wie stellt sich Köper dar?

Während zum einfachen Tafft nur zwei Fäden nötig waren, müssen zum Köper mindestens drei Fäden vorhanden sein. Der erste Kettfaden geht über den ersten Schußfaden hinweg, während die beiden nebenliegenden Kettfäden vom Schuß überdeckt sind. — Der zweite Kettfaden liegt unter dem ersten und dritten Schußfaden, aber über dem zweiten Schußfaden. — Der dritte Kettfaden endlich bedeckt den dritten Schußfaden, geht aber unter dem ersten und zweiten Schußfaden hinweg (Fig. 111). In solcher Weise folgt die Anordnung über Länge und Breite des Stoffes. Es entstehen dadurch Diagonalstreifen.

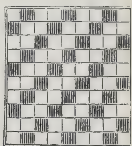


Fig. 111. Köper.

405. Wie ist die Anordnung im Atlas?

Beim Atlas bildet man die Verbindung selten mit weniger als fünf Kett- und fünf Schußfäden. — Während der erste Schußfaden den ersten Kettfaden überdeckt, liegt er unter den vier anderen Kettfäden frei. — Der zweite Schußfaden geht über den vierten Kettfaden weg, wird aber von den vier anderen bedeckt. — Der dritte Schußfaden liegt über den zweiten Kettfaden fort, der vierte Schußfaden über den fünften

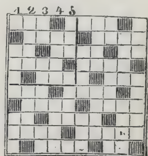


Fig. 112. Atlas.

Kettfaden und der fünfte Schußfaden über den den dritten Kettfaden (Fig. 112).

406. Welche Vergleichung läßt sich zwischen den drei Grundbindungen anstellen?

Während im Tafft die Bindungspunkte immer nur ein Feld frei lassen, also ziemlich nahe und stets in gleicher Wiederholung aneinander liegen, sind beim Köper die Bindungspunkte in Diagonalreihen sich an einander reihend schon mindestens durch zwei freie Felder getrennt. Beim Atlas aber vermeidet man sehr sorgsam das Aneinanderstoßen zweier Bindungspunkte und bildet unterbrochene Reihen.

407. Welche Bindungen sind nun von diesen Grundstoffen abgeleitet?

Als vom Tafft abgeleitet ist besonders der Cannelé- oder Doppeltafft zu beachten.

Als Köperformen sind besonders: der dreibindige, der vier- bis achtbindige und der beidrechtseitige Köper zu unterscheiden.

Bei Atlasbindungen zählt man fünf- bis dreizehnbindigen Atlas.

Außerdem giebt es noch viele andere Modifikationen.

408. Warum heißt Köper oder Atlas X-bindig?

Geht z. B. ein Kettfaden über X—1 Schußfäden und unter dem Xten hinweg, so nennt man den Köper oder Atlas Xbindig. Für X kann man jede passende Zahl einsetzen.

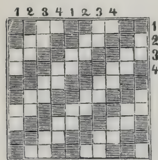


Fig. 113. Beidrechtseitiger Köper.

409. Was ist beidrechtseitiger Köper?

Wenn beim vierbindigen Köper z. B. beim ersten Schuß der erste und vierte Faden aufgehen, also den Schußfaden überdecken; beim zweiten Schuß der erste und zweite Kettfaden; beim dritten Schuß der zweite und dritte und beim vierten Schuß der dritte und vierte Kettfaden, — so heißt dieser Köper beidrechtseitiger Köper, weil er auf beiden Seiten eine gleiche Figur zeigt. Es gehen dabei stets eine gleiche Anzahl Fäden auf und dieselbe Anzahl nieder (Fig. 113).

410. Was ist geschweifter Atlas?

Atlas, dessen rechte Seite die ist, wo der Schuß frei liegt, heißt broschiert. Wenn aber die Seite als rechte betrachtet wird, wo die Kettfäden freiliegen, so heißt der Atlas geschweift (Fig. 114).

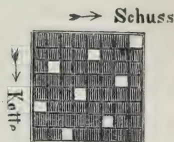


Fig. 114.
Geschweifter Atlas.

411. Wie kann man sich die Atlasbindung merken?

Die Anzahl der Bindepunkte beim Atlas ist stets eine Zahl, die sich in zwei unter sich unteilbare Zahlen zerlegen läßt, von welchen die kleinere die Fortschreitungszahl heißt. Z. B. achtbindiger Atlas, 8 = 3 + 5; 3 ist die Fortschreitungszahl; fünfbindiger Atlas, 5 = 2 + 3; 2 ist die Fortschreitungszahl. Das ist nun so zu verstehen. Wenn man in Fig. 112 vom ersten Bindepunkt zwei Felder aufwärts zählt, so liegt neben dem zweiten Felde der zweite Bindepunkt. Zählt man aber vom ersten Bindepunkt drei abwärts, so liegt neben dem dritten Felde der zweite Bindepunkt u. s. f.

412. Sind die Bindungen alle gleich anwendbar?

Nein. Die Anwendbarkeit hängt vom Material, vom Zweck der Ware ab. So ist z. B. für wollene Waren achtbindiger Köper weniger anwendbar als fünfbindiger. — Ist eine baumwollene Kette vorhanden und wollener Schuß oder überhaupt besseres Schußmaterial als Kettmaterial, so wählt man solche Bindung, daß der Schuß soviel wie möglich die Kette überdeckt, also Atlas- oder Köperbindung, — und andere Fälle.

413. Was ist eine Patrone?

Eine aus dem Muster hervorgegangene Vorschrift für den Weber, nach welcher derselbe seinen Webstuhl einzurichten hat. In manchen Fällen versteht man auch das Muster selbst darunter.

414. Wie wird dieselbe aus dem Muster abgeleitet?

Man beobachtet zunächst, wie sich das Muster wiederholt, d. h. wann die Fäden wieder eine gleiche Bewegung machen,

wie im Anfang des Musters. So z. B. macht bei Tafft schon der dritte Faden eine gleiche Bewegung mit dem ersten Faden. Man sagt daher, das Tafftmuster wird durch zwei Kettfäden und zwei Schußfäden gebildet. Bei dreibindigem Köper macht der vierte Faden mit dem ersten Faden eine gleiche Bewegung u. s. f. Also diese Wiederkehr des Musters beachtet man. — Alle Fäden nun, die gleiche Bewegung machen, sich also zugleich heben müssen, stellt man auf einen Kamm oder auf eine Korde. Man deutet dies auf der Patrone an, indem man aus dem Muster die Anzahl der sich nicht gleichbewegenden Kettfäden entnimmt. Für jeden solchen Kettfaden ist ein Kamm oder eine Korde nötig. Z. B. bei Tafft sind zwei Kämme nötig, weil der erste und zweite Faden verschiedene Bewegungen machen.

Die Patrone sagt uns also zunächst, wieviel Fäden zum Muster gehören, wieviel Kämme oder Korden zur Hervorbringung des Musters nötig sind. Man stellt die Tafft-

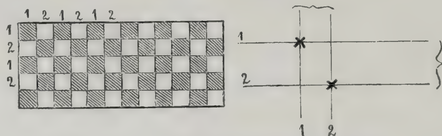


Fig. 115. Tafftmuster und -Patrone.

patrone dar, wie Fig. 115 zeigt, d. h. man soll auf dem ersten Kamm den ersten Kettfaden einziehen, auf dem zweiten

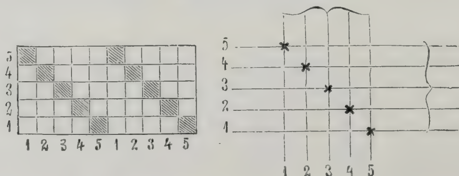


Fig. 116. Fünfbindiger Köper: Muster und Patrone.

Kamm den zweiten Kettfaden. Für fünfbindigen Köper ist die Patrone Fig. 116. Aus derselben ersieht der Arbeiter,

daß er fünf Kämme anzuwenden hat, weil der sechste Kettfaden erst wieder die Bewegung des ersten annimmt, — ferner daß er diese Kettfäden in der angezeichneten Ordnung einzuziehen hat.

415. Ist hierdurch der Zweck der Patrone erschöpft?

Nein. Außer der Andeutung über das Einziehen der Kette und die Anzahl der Schäfte giebt die Patrone auch noch die Vorschrift, wie die Tritte, Tümmler und Querschemel mit den Schäften verbunden werden müssen. Nehmen wir z. B. die Tafftpatrone, Fig. 117, so ersehen wir, daß,

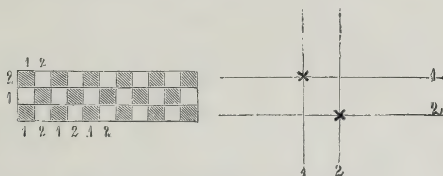


Fig. 117. Tafftmuster und -Patrone.

während der Kamm 1 den Faden 1 hochzieht, der Kamm 2 den Faden 2 niederziehen muß, um Fach zu machen. Das Kreuz in der Patrone bedeutet den Aufgang eines Kammes, der leergelassene Schnittpunkt zweier Linien aber einen Niedergang. Es folgt nun daraus, daß der Schaft 1 mit dem Tümmler 1 und dem langen Querschemel 1 verbunden vom Tritt I gehoben wird, während am Tritt I der Niederzug des Kammes 2 befestigt sein muß. Für den Tritt II schreibt die Patrone die umgekehrte Anordnung vor. Beim Harnisch fallen in der Regel die Niedergänge weg, wie bei demselben, besonders unter Anwendung eines Jacquard, überhaupt ein anderes, einfacheres Verhältnis eintritt.

416. Was nützt die Patrone noch weiter?

Sie hilft durch Deutlichkeit ihrer Form zum Bemerken von anzubringenden Vereinfachungen. Sieht man nämlich vor der Wiederkehr des vollständigen Musters im Dessin zwei oder mehr Fäden gleiche Bewegung machen, so werden

dieselben auf einen Kamm eingezogen oder einpassiert. Nehmen wir als Beispiel ein Muster und daraus die Patrone Fig. 118, so sehen wir in der wörtlichen Patrone zunächst, wie der erste und zweite Kettfaden, aber auch wie der zehnte und elfte Kettfaden unter sich und mit 1 und 2 gleiche Bewegung machen, ohne daß bei 11 das Muster wieder begönne; folglich kann man diese vier Fäden auf einen Kamm einziehen oder an einer Korde vereinigen. Ferner sehen wir, wie die Fäden 3 und 4, und 8 und 9 dieselbe Bewegung machen und folglich auf einen Kamm eingezogen werden können. Ebenso können 5 und 7 auf einen Kamm eingestellt werden, während 6 nur einmal erscheinend einen Kamm beansprucht. Somit wären zur Ausführung dieses Musters statt elf Kämme nur vier Kämme nötig. Bei der letzteren Umsetzung aber können noch viele Ersparnisse eintreten, z. B. im Muster (Fig. 119) kann man in der vereinfachten Patrone noch Vereinfachungen in Bezug auf Anzahl und Anordnung der Tritte anbringen, denn man sieht aus Fig. 120, daß der erste und zweite, zehnte und elfte Tritt gleich sind, ebenso der dritte und vierte und achte und neunte; ebenso der fünfte und siebente; daher kann man mit vier Tritten das Muster auch weben, indem man vor- und rückwärts tritt (Fig. 121). Es hängt nun vom Musterzeichner, resp. Fabrikanten, ab, welche Reihe im Muster er als Schuß, welche er als Kette erscheinen lassen will. — Das einmalige Treten sämtlicher Tritte nach einander nennt man einen Rapport. Zur größeren Bequemlichkeit tritt man mit zwei Füßen und ordnet danach die Tritte

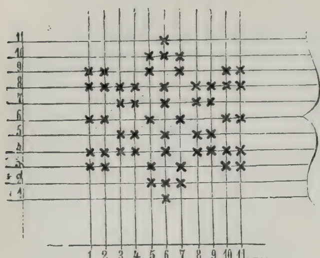


Fig. 118. Patronenbeispiel.

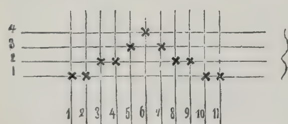


Fig. 119. Patronenbeispiel.

abwechselnd an. Man beginnt dabei mit den äußeren Tritten und geht nach innen vor (Fig. 120). Bei Patronierung des Musters wird der Schuß 6 z. B. doch dadurch eingeführt, daß der erste, zweite, fünfte, siebente, zehnte und elfte Kettfaden gehoben wird (siehe Fig. 118). — Die Kettfäden aber entsprechen dem Hebemittel, den Kämmen und somit der Schuß den Tritten. (Man pflegt zur Erleichterung der Patronierung das Muster um $^1/_4$ zu drehen, so daß das, was früher als Schuß erschien, zur Kette wird.)

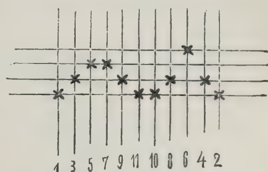


Fig. 120. Patronenbeispiel.

417. Wie wird beim Harnisch die Patrone gefertigt?

Da der Harnisch in der Regel mittels einer Maschine bewegt wird, so zeichnet man das Muster genau auf und schlägt dasselbe in Pappen aus. Aus dem Muster aber ersieht man zuerst alle gleichlaufenden Fäden, welche somit an einer Korde vereinigt werden können. Z. B. Fig. 121. Man würde die Arkaden, welche die Fäden 1, 2, 10 und 11 bewegen, an einer Korde vereinigen, desgleichen 3, 4, 8 und 9, und 5 und 7. Die Korden werden sodann nach der Reihe an die Collischnüre gehängt.

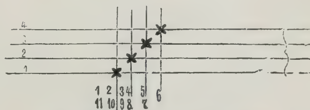


Fig. 121. Harnischpatrone.

418. In welcher Weise schlägt man die Pappen aus?

Man nimmt eine Schußreihe des Musters, z. B. 1, und zählt nun die Felder. Zur besseren Übersicht des Musters ist das Musterpapier etwa von 8 : 8 Feldern durch Quadrate mit stärkeren Linien geteilt. Über die Verhältnisse solcher Teilungen später

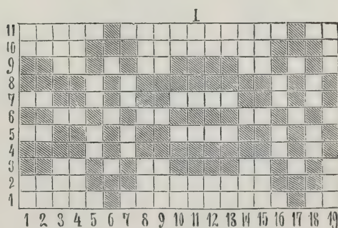


Fig. 122. Muster zum Ausschlagen.

mehr. Man schlägt nun dieses Muster für die 400-Maschine aus. Indem man mittels der stärkeren Linien schnell 8 Felder übersieht, greift man für jeden Punkt eine Taste und schlägt

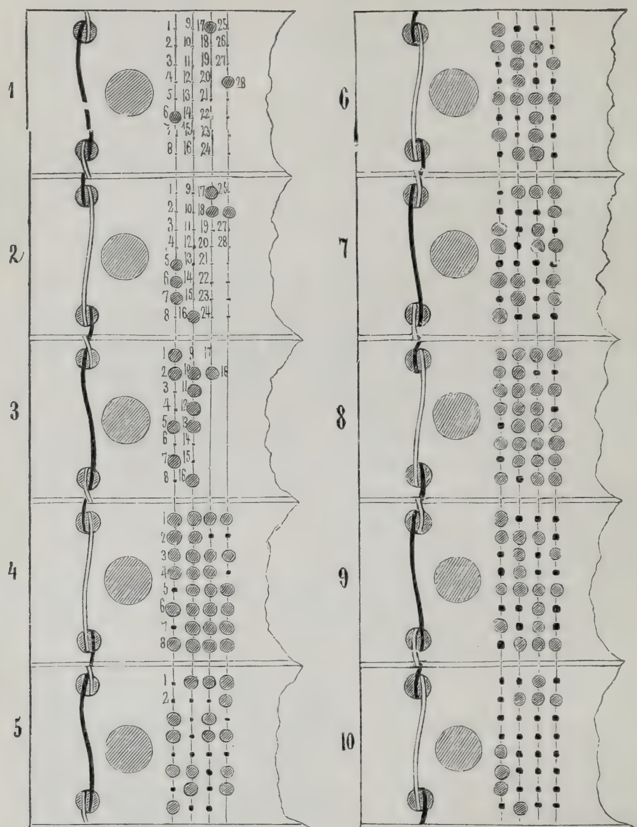


Fig. 123. Dasselbe Muster ausgeschlagen.

zu. Darauf nimmt man die anderen 8 Felder u. s. f. Bei dem Muster Fig. 122 (S. 187) würde man 5 Felder auf der Pappe leer lassen, beim 6. aber ein Loch schlagen, dann

10 Felder leer lassen, beim 17. ein Loch schlagen u. s. f., bis die Pappe voll ist. Dann geht man zur zweiten Schußreihe fort. Bei dieser würde man 4 Löcher frei lassen, 5, 6, 7 ausschlagen, sodann 8 Felder frei lassen, 16, 17, 18 ausschlagen u. s. f. Fig. 123 stellt dieses Muster dar in Pappen ausgeschlagen.

419. Wie ist das Musterpapier eingerichtet?

Zunächst ist der ganze zum Zeichnen zu verwendende Raum in kleine Quadrate geteilt, von etwa 10—20 mm Seite, oder in Parallelogramme, besser Rechtecke, nach gegebenem Verhältnisse. Bei der Quadratteilung ist auch die fernere Einteilung in große Quadrate, die übrigens bei vielem Musterpapier stattfindet, eine gleichmäßige, insofern die gleiche Anzahl kleiner Quadrate die Höhe und Breite des großen Quadrates füllt (Fig. 124). Bei der Rechteckanordnung sind die großen Quadrate nicht mit gleicher Anzahl Rechtecke nach Höhe und Breite ausgefüllt, sondern je nach dem Maße der größeren Rechtecksseiten ist die Zahl der Höhe und Breite nach verschieden und zwar richtet sich diese Verschiedenheit in der Regel nach dem Stoffe, den man in dem zu zeichnenden Muster kopieren oder entwerfen will.

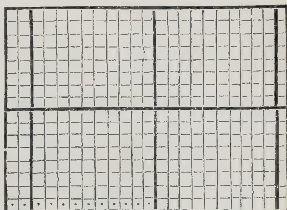


Fig. 124. Musterpapier.

420. Wie ist das zu verstehen?

In den Stoffen ist das Verhältnis des Raumes, den die Kettfäden einnehmen, zu dem Raum, den die Schußfäden einnehmen, verschieden je nach der Stärke dieser Fäden. Um dieses Verhältnis zu ermitteln, nimmt man mittels Zirkelausmessung einen quadratischen Raum auf dem Stoffe an, zählt die Kettfäden in diesem Raume, sodann die Schußfäden und sucht daraus das Verhältnis beider Zahlen. Z. B., hat man auf demselben Raum 100 Kettfäden und 50 Schuß-

fäden, so ergiebt sich als Raumangabe das Verhältnis 1 : 2. Wollte man nun ganz gleichmäßig quadriertes Papier anwenden, um dieses Muster darzustellen, so ist ersichtlich, daß die Zeichnung die Figuren um 1/2 Mal kleiner im Schuß darstellte, als sie ausgeführt erscheinen. Man hätte somit nur ein höchst unvollkommenes, verzerrtes Bild des zu fertigenden Stoffes (Fig. 125). Um dies zu verhindern,

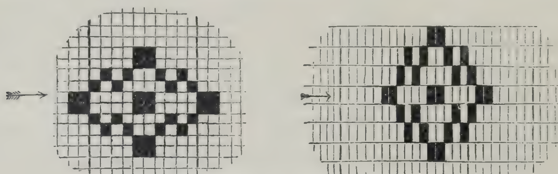


Fig. 125 u. 126. Musterzeichnungen.

wählt man für diesen Stoff Papier, welches in einem größeren Quadrate an der Grundseite 100, an der Seitenfläche 50 Rechtecke zählt. Dadurch erhält man das richtige Bild Fig. 126. Natürlich ist es unmöglich, für jeden Stoff ein ganz passendes Musterpapier zu haben.

421. Wie verfährt man aber dann?

Entweder läßt man wirklich eine Verzerrung der Figur eintreten, oder man nimmt zum Beispiel 2 Rechtecke übereinander für eins und sucht so oder auf noch andere Weise dem Mangel abzuhelfen.

422. Welche Teilungen kommen am häufigsten vor?

Die Teilungen nach den Verhältnissen 1 : 2, 8 : 10, 8 : 20, 1 : 3. Fast immer ist die größere Rechtecksseite für den Schuß zu nehmen.

423. Kommen auf dem Muster noch Teilungen anderer Art vor?

Ja, in verschiedener Weise. Häufig läßt man die großen Quadratlinien weg und teilt statt dessen von je 8 zu 8, oder 10 zu 10 kleinen Quadraten durch stärkere Striche ein, um dadurch dem Kartenausschläger Erleichterung zu verschaffen.

Solche Einteilung muß man mit dem vollendeten Muster immer vornehmen der Übersicht wegen. Übrigens sind die Teilungen im Musterpapier sehr variabel.

424. Wie wird nun ein Muster gezeichnet?

Das hängt davon ab, ob man das Muster von einem vorhandenen Stoffe abnimmt und zeichnet, oder ob man es nach einem Entwurfe auf das Musterpapier überträgt. Der erste Fall ist wiederum in zwei Abteilungen zu trennen nach den Gesichtspunkten: ob das Muster einen kleinen oder großen Umfang einnimmt.

425. Wie verfährt man beim Kopieren eines kleinen Musters aus dem Stoffe?

Mittels einer kleinen Lupe (3 bis 10 Mal vergrößernd) untersucht man die Bindung im Stoffe, indem man zunächst einen Schußfaden lockert und nun beobachtet, wie die Kettfäden unter oder über diesem Schußfaden weggehen. Für jeden Punkt des überweggehenden Kettfadens füllt man auf dem Musterpapier ein Quadrat aus. So verfährt man mit allen Schußfäden, bis eine Wiederkehr des Musters sich herausstellt. Man muß genau darauf achten, daß man jeden Schußfaden allein lockert und beobachtet, und daß man in der Zeichnung dieselbe horizontale Reihe der Quadrate beibehält. Man nennt diese Methode das Ausnehmen des Stoffes.

426. Wie verfährt man beim Kopieren eines größeren Musters?

Man untersucht zunächst die Stoffarten in vorliegender Probe und merkt sich dieselben. Sodann nimmt man Ölpapier und zeichnet darauf die Figur durch. Vom Ölpapier überträgt man dieselbe auf weißes Zeichnenpapier. Nun beobachtet man das Raumverhältnis des Schusses und der Kette im Stoffe und teilt danach die Seiten der von vier scharfen Linien umgrenzten Musterzeichnung ein. Bildet die Musterzeichnung z. B. ein Rechteck und ist das Verhältnis des Schusses und der Kette 7 : 6, so teilt man die dem Schuß

entsprechende Seite des Rechtecks (in der Regel die größere) in sieben gleiche Teile, die der Kette entsprechende Seite in sechs gleiche Teile und zieht, parallel den Seiten, Linien durch die Teilpunkte. Dadurch ist das Muster eingeteilt. Man überträgt dasselbe nun auf das Musterpapier, das man nach obigem Verhältnisse gewählt hat. Über das Verhältnis des wirklichen Raums, den die Fäden einnehmen werden, geben die sog. Rietmesser einen guten Anhalt, welche entsprechend der Fadenzahl und Feinheit der Fäden die Dichtigkeit des zu wählenden Rietes anzeigen und damit genaue Maße der Breitenausdehnung des Gewebes und jedes seiner Teile zeigen.

Eine andere, praktischere Methode ist folgende: Wenn man das Muster auf weißes Papier aufgezeichnet hat, so sucht man das Verhältnis der Fädenstärke der Kette und des Schusses. Sodann zählt man auf der Stoffprobe etwa vierzig Kettfäden ab, nimmt den Raum, den dieselben einnehmen, in den Zirkel und trägt dieses Maß auf der der Kette entsprechenden Seite der Zeichnung dem Verhältnis nach so oft ab, als es geht. Ebenso verfährt man mit dem Schuß. Dadurch wird die Zeichnung in dem Verhältnis des Stoffes gleich geteilt. Nun wählt man das richtige Papier und jedes in der Zeichnung entstandene Viereck entspricht einem Quadrate des Musterpapiers, so daß man mit größerer Leichtigkeit die Übertragung auf das Musterpapier vornehmen kann. Die Übertragung geschieht mit Bleifeder oder Kohle und durch Nachzeichnen der einfachen Konturen, die dann nachgemalt werden. — Die verschiedenen Arten des Zeichnens werden später kurz angedeutet.

427. Wie verfährt man beim Zeichnen eines selbstentworfenen, neuen Musters?

Beim Entwerfen eines Musters muß dem Zeichner stets ein bestimmter Stoff vorschweben, der ihm das Verhältnis der Fadenstärken giebt. Somit fällt dieser Fall teilweise mit Frage 426 zusammen.

428. Worauf hat der Musterzeichner acht zu geben?

Zunächst darauf, daß er die einem Schuß- und einem Kettfaden entsprechenden Reihen stets verfolgt und nicht verliert. Ferner muß der Zeichner bei Verwendung mehrerer Stoffarten darauf achten, daß dieselben stets aufgehen in der ganzen Fadenzahl, daß die Übergänge aus einer Stoffart in die andere so behandelt werden, daß nicht etwa Streifen oder Lücken entstehen. Sodann muß er auf Regelmäßigkeit in der Abstufung bei den Konturen bedacht sein. Bei Schattierungen mittels verschiedener Atlas-, Köper- oder Tafftarten muß er besonders die Übergänge und die regelmäßige Folge berücksichtigen u. a.

429. Wie ist es möglich, Schattierungen mittels Stoffarten hervorzubringen?

Ist die eigentliche Stoffart z. B. achtbindiger Atlas, so schattiert man durch Übergang in fünfbindigen und dreibindigen Atlas. Das giebt abstufende schwächere Schatten in Bezug auf den Grund. Läßt man den Atlas in Köper übergehen, etwa zuerst in achtbindigen, und dann herab bis zu dreibindigem, den man dann in Tafft oder Cannelé sich verwandeln läßt, so hat man ziemlich gleichmäßig zunehmende Schatten. Der geübte Zeichner weiß solche Schatten sehr gut anzubringen, die dann im Stoffe viel Effekt machen.

430. Ist beim Musterzeichnen noch mehr zu beachten?

Ja, — die Passierung.

431. Was nennt man Passierung?

Bei der Beschreibung des Webstuhlgeschirres ward der Schäfte und des Harnisches gedacht. In die Litzenaugen oder Maillons derselben werden die Fäden der Kette mittels einer Passette (ein mit einem Haken versehener, feiner Draht) eingezogen oder einpassiert.

432. Ist die Reihenfolge, in der die Kettfäden eingezogen werden, stets dieselbe?

Nein. Es giebt verschiedene Passierungen, die meist sehr zur Vereinfachung des Geschirres beitragen. Die Reihen-

folge der Passierung wird gewöhnlich aus dem Muster ersehen und angeordnet, oder das Muster wird mit Berücksichtigung einer bestimmten Passierung angefertigt.

433. Wie ist der erstere Fall zu verstehen?

Nehmen wir z. B. aus Fig. 118 das Muster, so ersehen wir, daß der erste und zweite, zehnte und elfte Kettfaden ein und dieselbe Bewegung machen. Es wäre somit thöricht, für jeden dieser Fäden einen Kamm anzuwenden; sie werden daher auf einen, ist der Stoff sehr dicht, auf zwei Kämmen eingezogen. Verfährt man mit den anderen, gleichlaufenden Fäden ebenso, so erhält man schließlich vier Kämme, auf welche die Fäden (wie Fig. 127 zeigt) verteilt sind.

Fig. 127—131. Diverse Passierungen.



Fig. 127.

In solcher Weise prüft man jedes Muster und fügt, wo es vorteilhaft ist, der Patrone als einen wesentlichen Hauptteil die Vorschrift der Passierung hinzu, indem man dieselbe in Form von Noten schreibt.

434. Wie ist der zweite Fall aufzunehmen?

Es giebt mehrere Fundamentalpassierungen, deren Anwendung nicht allein vorteilhaft, sondern auch zur Hervorbringung besonderer Effekte geeignet ist und auf welche man beim Musterzeichnen Rücksicht zu nehmen hat.

435. Welches sind Fundamentalpassierungen?

1. Die Passierung gerade durch.
2. Die Kreuzpassierung.
3. Die Passierung à point.
4. Die Steinpassierung.

436. Wie stellt sich die Passierung gerade durch dar?

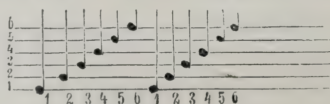


Fig. 128.

437. Wie die Kreuzpassierung?



Fig. 129.

438. Wie die Passierung à point?



Fig. 130.

439. Wie endlich die Steinpassierung?



Fig. 131.

440. Treten auch bei diesen Passierungen manchmal Änderungen ein?

Ja; besonders bei Fig. 129. Übrigens ordnet man diese Passierungen auch in umgekehrter Form an, indem man den mit 8 bezeichneten Kamm in obigen Abbildungen als 1 betrachtet. Es erscheint dann das umgekehrte Bild.

441. Wie machen sich diese Passierungen beim Musterzeichnen bemerkbar?

Bemerkbar ist nur die Kreuzpassierung beim Muster selbst, indem meistens drei Kettfäden, die neben einander liegen, als einer betrachtet werden.

442. Was nützen diese Passierungen?

Sie vereinfachen das Musterzeichnen selbst, besonders die Passierung à point. Das Muster, in welchem diese Passierung

angewendet wird, braucht meistens nur halb gezeichnet zu werden.

443. Welche Bestimmungen in Bezug auf das Vorrichten zum Weben entnimmt man dem Muster noch?

Man ersieht aus dem entworfenen Muster, wieviel Kettfäden zur Ausführung desselben nötig sind und bestimmt danach die Anzahl der Fäden, welche die Kette für eine bestimmte Breite haben muß. Bei dem Kopieren eines Musters berechnete man schon vor dem Zeichnen diese Anzahl.

2. Das Scheren und Bäumen der Kette.

444. Wie stellt man sich die Anzahl der Fäden in gleicher Länge für die Kette her?

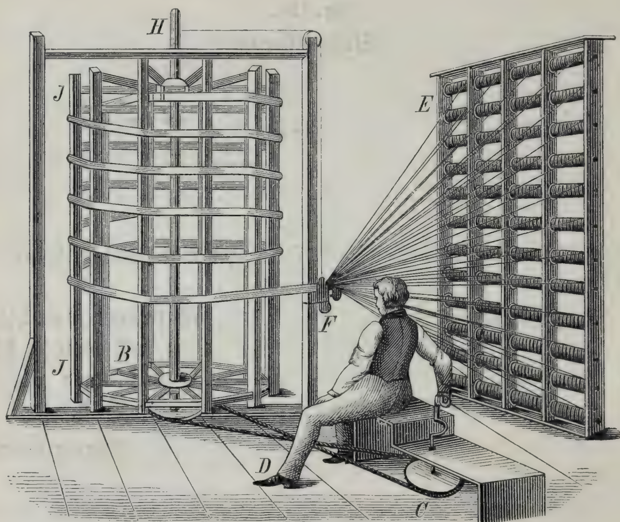


Fig. 132. Scherrahmen.

Man schert dieselbe auf dem Scherrahmen. Der Apparat zum Scheren (Fig. 132) besteht in der Hauptsache aus drei Teilen: der Scherlatte E, dem Scherbrettchen F

und dem Scherrahmen J, einem aufrechtstehendem Haspel, dessen Umfang bekannt ist. Die Scherlatte ist meist auf 80 Spulen eingerichtet, man kann die Anzahl der Spulen jedoch (für größere Muster) durch mehrseitige Anordnung, wie auch durch Aufstellen mehrerer Scherlatten neben einander, bis auf 400 erhöhen. Das Scherbrettchen ist 40 bis 80 cm lang und enthält in ein oder zwei Reihen 40 resp. 80 Porzellan- oder Glasringe, welche zur Aufnahme der von der Spule der Scherlatte kommenden Fäden bestimmt sind. Der Scherrahmen besteht aus vier bis acht Flügeln, welche im Zentrum auf einer schwachen Welle befestigt sind, die als drehbare Achse dient und sich oben und unten in dazu angebrachten Lagern bewegt. Man teilt die Anzahl der Fäden in Gänge à 40 oder 80 Fäden ab und ordnet die Fäden am Ende durch das Kreuzgreifen, d. h. man nimmt abwechselnd einen Faden nach oben, einen nach unten und schiebt durch diese Fächer eine Schnur, später zwei Stäbe, sodaß zwischen letzteren das Kreuz liegt, welches je zwei Fäden bilden.

445. Wozu nützt das Kreuz?

Das Kreuz dient dazu, die nötige Ordnung und Reihenfolge unter den Kettfäden zu bewahren und dadurch Verwirrungen vorzubeugen.

446. Was geschieht mit der geschorenen Kette?

Sie wird vom Scherrahmen herab auf einen Kettstock fest aufgewickelt und nach Erfordernis vorher oder nachher geleimt oder geschlichtet, d. h. in dünnflüssigem Leim oder einer Art Stärkekleister eingeweicht und dann getrocknet, um dem Faden mehr Festigkeit zu geben.

447. Geschieht das immer?

Nein. Besonders nur bei Wollgarnen, Baumwolle und Leinen in bestimmten Fällen. Hin und wider bestreicht man seidene Ketten mit Gummi-Tragant.

448. Wird das Schlichten mit einer Maschine vollbracht?

Zuweilen mittels der Handleimmaschine (Fig. 133). Das von dem Scherwinkel s ablaufende Garn wird zunächst aufwärts durch den Ring b über die Leitwalze a geführt, es taucht alsdann in die im Leimbottich c befindliche Leimlösung, läuft unterhalb der ersten über der zweiten, und dann unter der dritten der drei, etwa am Boden des Troges

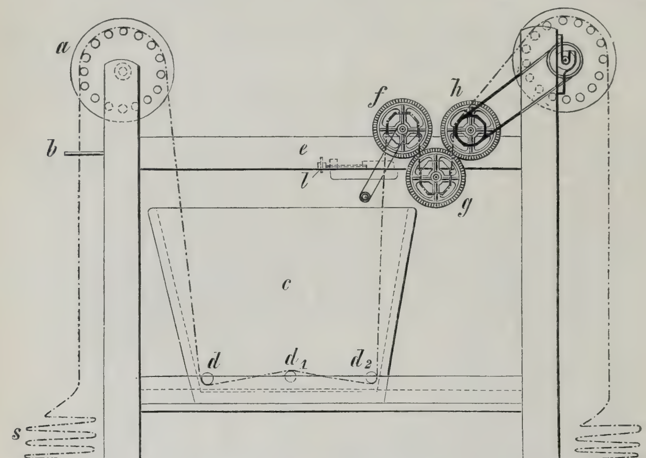


Fig. 133. Handleimmaschine.

gelagerten Holzwalzen d d_1 d_2 hinweg aufwärts durch die Aufquetschplatten e und hierauf durch den Walzenapparat f g h hindurch über die Führungswalze i, von wo es auf den Boden oder auf einen Tisch fällt. Die Walzen werden durch Zahnradübersetzung von der Walze f aus mittels Handkurbel in Umdrehungen versetzt. Die zum Ausdrücken des Leimes bestimmten Messingplatten e sind gabelartig geformt und über einander schiebbar und durch die Schraube l kann ein beliebiges Ausquetschen des Kettengarnes erzielt werden.

449. Welche Operation folgt dem Leimen?

Nachdem die Kette sorgsam getrocknet ist, folgt das Bäumen derselben.

450. Was heißt Bäumen?

Das feste und gleichmäßige Aufwickeln der Kette auf den Kettenbaum. Dies wird ausgeführt mittels einer einfachen Vorrichtung unter gleichmäßiger Anspannung der Fäden. Während des Aufwickelns breitet der sogen. Öffner, ein Gitter, durch welches die Kettfäden portéeweise verteilt durchgehen, die Kette aus, wie es die Breite des zu fertigenden Stoffes verlangt. Die Operation des Bäumens geschieht für die mechanische Weberei mit Hilfe von Bäummaschinen.

3. Das Einziehen und Spannen.

451. Was geschieht dann?

Der Kettenbaum wird in den Webstuhl eingelegt und die Kette in den Harnisch resp. in die Kämme einpassiert. Dem Kettpassieren folgt das Rietpassieren.

452. Was nennt man Rietpassieren?

Das Durchziehen der Fäden durch das Riet, mittels eines Blechstreifens, der am unteren Ende einen Einschnitt trägt zum Aufnehmen der Fäden. Rietpassette.

453. In welcher Anordnung wird das Riet passiert?

In sehr verschiedener, jenachdem der Stoff oder das Muster es erfordert, stets aber passiert man zwei nebeneinanderliegende Fäden durch dasselbe oder durch zwei nebeneinanderliegende Riete. Zuweilen gehen acht bis zehn Fäden durch ein Riet.

454. Wird in der Patrone die Art der Rietpassierung nicht angedeutet?

Man bezeichnet die Fäden, die durch ein Riet gehen sollen, durch einen Bogen (Fig. 134).



Fig. 134. Rietpassierung.

455. Ist nun die Kette fertig eingelegt?

Ja. Die Fäden werden vor dem Riet in kleineren Partien zusammengedreht und um einen Stab geknüpft, der dann am

Brustbaum in gleichmäßigem Abstande befestigt wird. Sodann stellt man den Brustbaum fest und bringt am Kettbaum die nötige Spannung an.

456. Ist die Spannung wesentlich?

Gewiß. Zu starke Spannung erschwert das Arbeiten; zu schlaffe Spannung bewirkt ein unnützes, schädliches Einarbeiten (Verkürzung) der Kette und Ungleichmäßigkeit des Stoffes selbst.

4. Das Arbeiten.

457. Wie wird am Webstuhl gearbeitet?

Nachdem die Tritte angeschnürt und überhaupt der ganze Webstuhl fertig eingerichtet ist, beginnt das Weben selbst. Der Arbeiter tritt einen Tritt nieder und bildet so das Fach, drängt die Lade zurück, wirft den Schützen durch das Fach, wobei sich der Einschlagfaden abwickelt, und zieht die Lade fest heran, schlägt auch wohl den Einschlagfaden fest an und läßt dann den Tritt los, um (beim Kontermarsch) den nächsten Tritt oder (beim Jacquard, wo eine andere Karte wirksam ward) denselben Tritt wieder zu treten. In solcher Folge hat das Arbeiten seinen Fortgang. Man nennt das eben beschriebene Arbeiten ein Arbeiten mit offenem Fach. Beim Arbeiten mit geschlossenem Fach wird der Tritt eher losgelassen, als die Lade anschlägt. Nach dem Loslassen des Trittes bis zur Bildung des neuen Faches hält der Arbeiter die Lade fest gegen den Einschlag. Oft werden mit der Lade auch zwei hintereinander folgende Schläge erteilt und man sagt: „es wird mit Doppelschlag gearbeitet".

458. Bei welchen Stoffen werden die einzelnen Arbeitsmethoden angewendet?

Das Arbeiten mit offenem Fach findet bei leichten, dünnen Stoffen, das Arbeiten mit geschlossenem Fach bei schwereren, dichteren Stoffen, endlich das Arbeiten mit Doppelschlag bei sehr dichten und festen Stoffen Anwendung. Manchmal hängt die Wahl der Methode auch von der Spannung der Kette und der Stärke des Schusses ab.

459. Worauf muß der Arbeiter Bedacht nehmen?

Daß der Tritt beim Niedertreten nicht schwankt, daß die Schläge der Lade stets gleichmäßig stark sind, daß der Einschlag nicht zu stark zieht und kein Einsaugen d. h. Schmalerwerden des Stoffes eintritt, daß die Reihenfolge der Tritte nicht aufgehoben wird, daß keine Pappe überspringt d. h. ausgelassen wird, daß im Jacquard nicht etwa eine Nadel sich verbiegt und eine Platine faul wird d. h. nicht mehr arbeitet, oder daß nicht im Kontermarsch ein Kamm sich loslöst, daß das Fach stets rein ist und keine Fäden überschossen werden, daß bei mehrfarbigem Schuß und mehreren Schützen stets die richtige Farbe durchgeschossen wird, daß die Spannung unverändert bleibt, daß keine Fäden ganz ausbleiben u. a. m.

460. Hat man Mittel, solche Fehler zu verbessern?

Nicht viele. Dem Einsaugen des Stoffes tritt man durch das Tempeln entgegen d. h. durch Ausspannen des Gewebes mittels eines Stabes, dem Fadenausbleiben durch Einknüpfen neuer Fäden u. a., die Hauptsache aber beruht stets in der Sorgsamkeit und Aufmerksamkeit des Arbeiters selbst. Man hat auch mechanisch wirkende Tempel konstruiert. Dieselben sind aber nur von Wirkung bei mechanischen oder Handstühlen mit Regulator (Tempel von Matthis).

461. Ist sonst noch etwas beim Arbeiten zu merken?

Ja. Wenn nämlich nach einiger Zeit durch das fertige Zeug die Schlagweite der Lade geändert ist, so muß der Arbeiter vorziehen, d. h. das fertige Zeug teilweise auf den Brustbaum aufwickeln, um dadurch die Schlagweite der Lade wiederherzustellen.

462. Hat man keine Vorrichtungen angebracht, daß etwa die Maschine oder der Tritt dieses Vorziehen bewirkt?

Solcher Vorrichtungen hat man viele. Die beste derartige ist in Frage 373 beschrieben.

463. Kann man das Festschlagen des Schusses nicht unterstützen?

Ja. Durch Anfeuchten des Einschlages, was beim Weben von wollenen Stoffen häufig geschieht. Um dazu die Spulen (Kötzer, Schnellspulen) gleichmäßig zu nässen, hat man eigene Maschinen erdacht, die der Zentrifugaltrockenmaschine ähneln (A. Voigt).

III. Mechanische Weberei.

464. Was versteht man unter mechanischer Weberei?

Diejenige Art des Verwebens von Gespinsten, bei welcher die gesamte Handarbeit der Handweberei durch Maschinen besorgt wird. Sie schließt sich daher in ihren Grundzügen der Handweberei an und zerfällt, ganz wie diese, in zwei Hauptabschnitte: in die Vorarbeiten zur Weberei und das eigentliche Weben selbst.

465. Worin bestehen bei der mechanischen Weberei die Vorbereitungen?

Es sind genau dieselben Arbeiten, wie bei der Handweberei, und sie folgen einander in derselben Ordnung und zwar:

1. Spulen; 2. Scheren (Zeddeln, Schweifen); 3. Schlichten; 4. Aufbäumen.

466. Was ist über die mechanische Spulerei zu bemerken?

Die Spulerei bezweckt die Erzielung möglichst gleichmäßiger und fester Spulen durch Abwinden des Garnes vom Haspel oder von den Cops (Bobinen) und Aufwinden auf hölzerne Spulen, um dasselbe für die nächste Arbeit (das Scheren oder Zeddeln) verwendbar zu machen. Diese Arbeit wird mittels der Spulmaschine bewirkt.

467. Wie ist die Spulmaschine eingerichtet?

Man unterscheidet verschiedene Arten von Spulmaschinen, und zwar Kettenspulmaschinen zum Aufspulen von Kettengarn und Schußspulmaschinen zum Aufspulen von Schußgarn. Die Kettenspulmaschinen, auch Treibmaschinen

genannt, werden teils mit stehenden Spindeln gebaut, wenn nur von Cops, dagegen mit liegenden Spindeln, wenn sowohl von Haspeln als auch von Cops abgespult werden soll. Fig. 135 zeigt die Vorderansicht einer Kettenspulmaschine

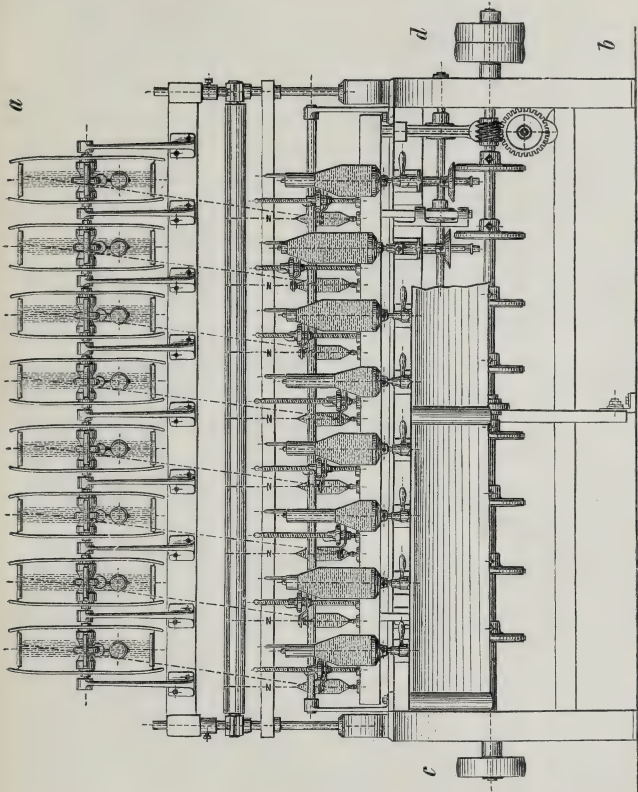


Fig. 135. Kettenspulmaschine mit stehenden Spindeln: Vorderansicht.

mit stehenden Spindeln zum Abspulen von Cops oder von Winden. Dieselbe ist doppelseitig; jede Seite ist mit zwei Reihen Spindeln versehen, welche gemeinschaftlich durch eine in der Maschine liegende Weißblechtrommel getrieben

werden. Die Cops werden auf eine unterhalb der Spindeln liegende starke Holzplatte in nach außen geneigter Stellung aufgesteckt; der Faden geht von den Cops ab über eine mit Tuch überzogene Bremslatte und über eine mit Borsten und Fadenleiteröse versehene auf und nieder sich bewegende Latte nach der Spule. Durch die letztere Vorrichtung erhält die Spule zugleich die konische Form der aufgesteckten Holzspule.

Fig. 136 zeigt die Seitenansicht einer Kettenspulmaschine mit zwei Reihen stehender Spindeln auf jeder Seite, um von Cops und Winden zu spulen, für gewöhnliche, nicht konische Spulen. Die Abbildung ist nach der Erläuterung der vorigen ohne weiteres verständlich.

Fig. 137 (S. 206) zeigt die Seitenansicht einer Kettenspulmaschine mit liegenden Spindeln; diese Maschine ist gleichfalls zweiseitig; jede Spindel hat eine eigne Walze, auf welcher die Spule liegt und so durch Friktion in Umdrehung versetzt wird. Die liegende Spindel lagert entweder in feststehenden Schlitzlagern, oder — wie in der Abbildung bei a — in einem um seine Achse drehbaren doppelarmigen Hebel.

468. Wodurch unterscheiden sich die Schußspulmaschinen von den Kettenspulmaschinen?

Weniger durch ihren Bau, als durch die Natur des abzuspulenden Materials. Man unterscheidet in der Hauptsache Schußspulmaschinen mit stehenden Spindeln und solche mit Trichtersystem. Erstere sind mit Friktionsbetrieb und so eingerichtet, daß man direkt auf Blechspulen oder gewöhnlichen Papierhülsen spulen kann, sie eignen sich daher besonders für farbige Kamm-, Streich- und Baumwollgarne. Jede Spindel besitzt einen eigenen Apparat zur Herstellung des untern konischen Copsansatzes.

Fig. 138 (S. 207) zeigt eine Schußspulmaschine mit Trichtersystem. Bei diesen Maschinen geht die Spindel inmitten eines Trichters. Der Faden wird durch einen der Verjüngung des Trichters folgenden Schlitz geführt

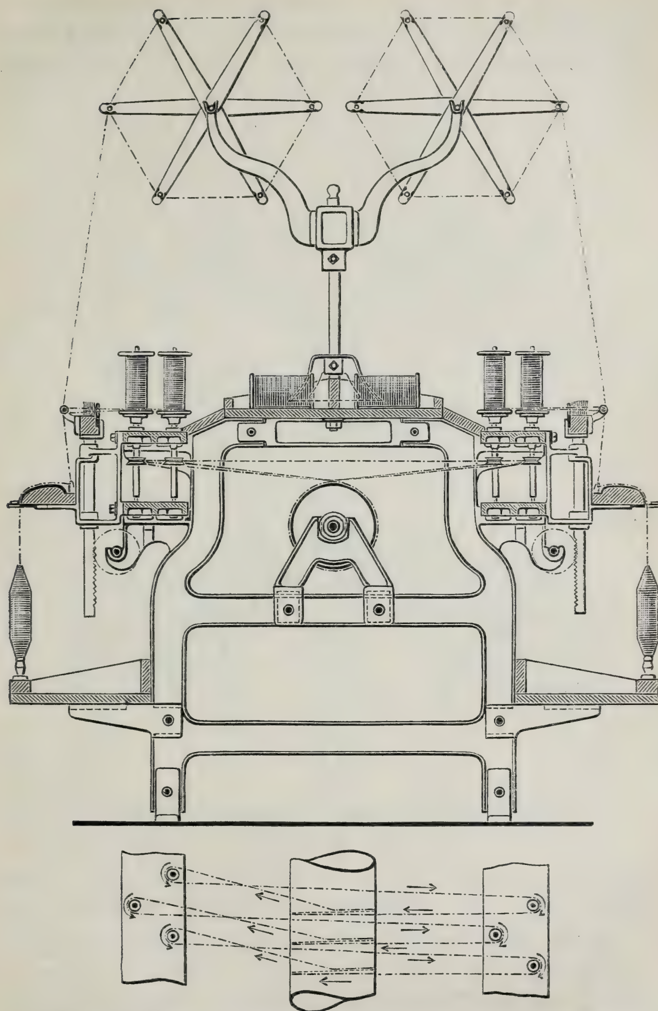


Fig. 136. Kettenspulmaschine mit stehenden Spindeln: Seitenansicht.

und von der Spindel in Form des Trichters aufgespult. Dem Aufwinden entsprechend hebt sich die Spindel so lange, bis der untere dreikantige oder quadratische Ansatz der

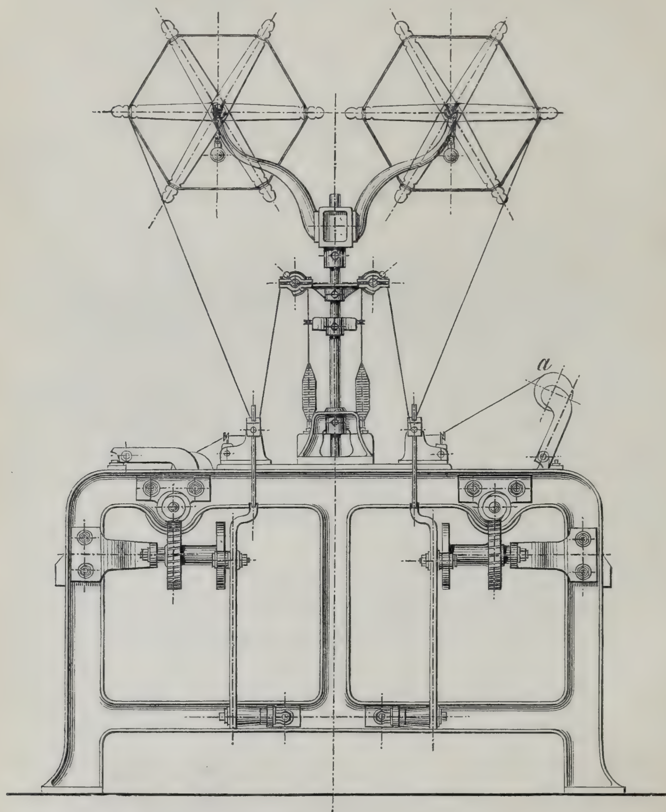


Fig. 137. Kettenspulmaschine mit liegenden Spindeln: Seitenansicht.

Spindel aus der Stahlhülse des Spulenwickels ausgehoben wird, die Spindel infolgedessen still steht und die fertige Spule abgezogen werden kann.

469. Was nennt man Kreuzspulmaschinen?

Eine Spulmaschine, bei welcher der Faden beim Abwinden von Haspeln oder Bobinen durch eine hohle rotierende Trommel geführt wird, von wo aus er durch einen schraubenförmigen Schlitz in derselben beim Aufwickeln auf die Spule hin und her geleitet wird. Solche Maschinen werden gleich-

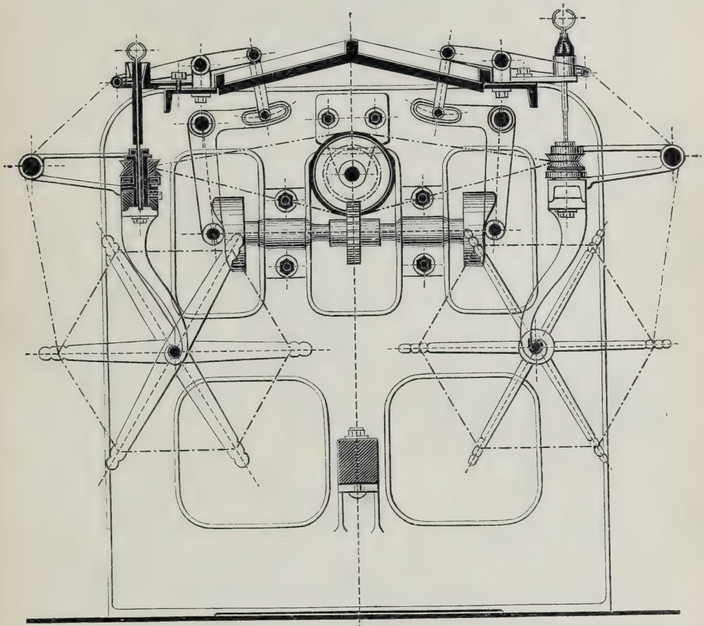


Fig. 138. Schußspulmaschine mit Trichtersystem.

falls zum gleichzeitigen Abwinden von Winden oder Cops eingerichtet. Fig. 139 (S. 208) zeigt eine solche Maschine der Firma Gebr. Franke in Chemnitz.

470. Werden die bisher genannten Spulmaschinen für alle Arten von Garnen verwendet?

Nein; in der Hauptsache nur für Woll- und Baumwollgarne. Für Leinen- und Jutegarne werden ähnliche, aber

wegen der großen Haspel einseitig gebaute Maschinen verwendet.

471. Was geschieht nun mit dem aufgespulten Kettengarn?

Es kommt zum Scheren der Kette auf die Schermaschine, eine Vorrichtung, welche das Kettengarn in genau parallelen Fäden auf einer hölzernen Walze aufträgt.

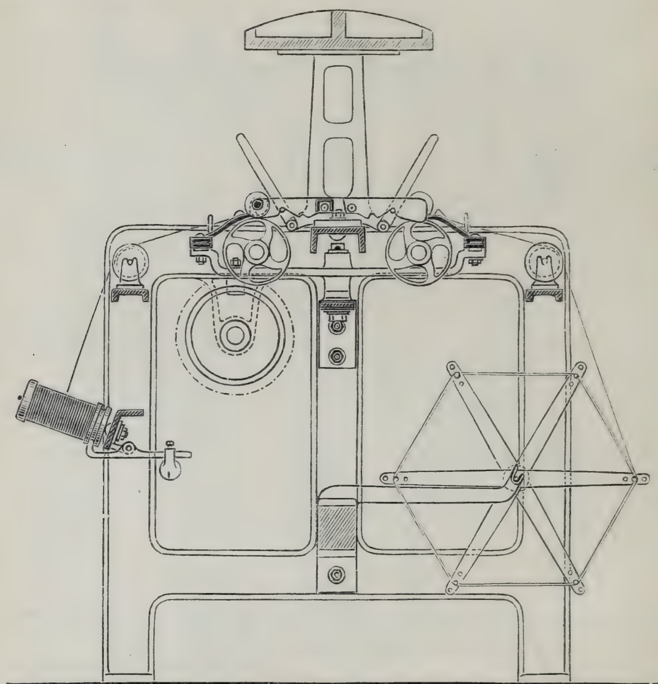


Fig. 139. Kreuzspulmaschine von Gebr. Franke.

472. Wie ist die Schermaschine beschaffen?

Die Schermaschine Fig. 140 wird ganz nach den Prinzipien des in Frage 444 beschriebenen Scherapparats konstruiert. Doch tritt hier an Stelle der Scherlatte ein keilförmiges Gestell A (Kötzergestell) zur Aufnahme der von der

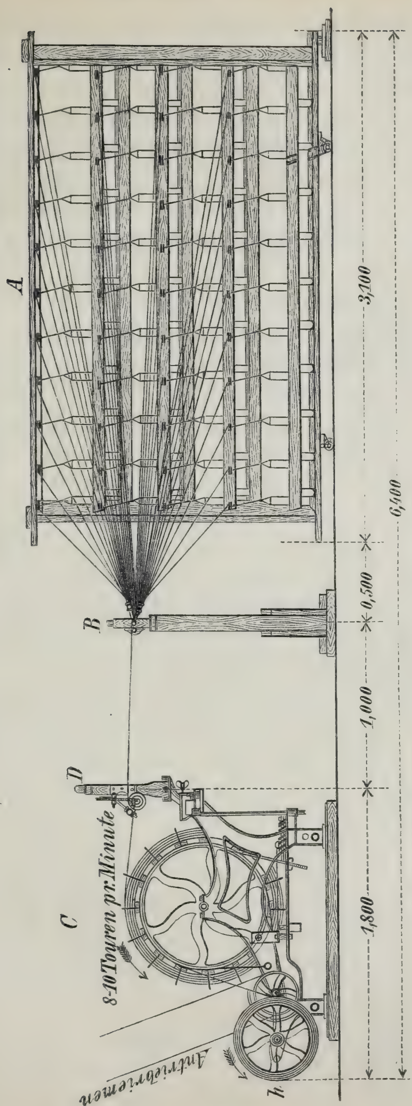


Fig. 140. Schermaschine.

Zwirnmaschine oder Spulmaschine kommenden Spulen. Hierzu sind acht Reihen zu je 50 Spulen verfügbar, so daß mit 400 Spulen auf einmal geschert werden kann. In der Nähe jedes Kötzers ist ein Reservekötzer aufzustecken, und dessen Faden mit dem Endfaden des oberen Kötzers zusammenzuknüpfen. Die unteren Kötzer sind schräg gestellt und ermöglicht dies, daß der Faden nach Ablauf der ersten Spulen ungehindert weiter laufen kann. Nach Ablauf des obersten Kötzers entfernt man dessen leere Spule, bringt den im Abscheren begriffenen unteren Kötzer an dessen leere Stelle, steckt für letztern einen andern Reservekötzer an und knüpft dessen Faden wieder mit dem Endfaden des oberen Kötzers zusammen. Das Anstecken der Spulen und Zusammenknüpfen der Fäden muß natürlich von Hand besorgt werden.

Ehe die Fäden von den Spulen in das Scherblatt D gelangen, passieren sie zuvor das Geleseblatt B, ein einfaches Kreuzblatt, in welchem die Rohre abwechselnd ihrer Höhe nach zweimal verlötet sind. Das Scherblatt D hat eine eigentümlich fächerartige Form. Die Riete sind nur einlaufend gestellt und in einem Rahmen befestigt, welcher höher oder tiefer gestellt werden kann. Durch jedes Riet zieht man je nach der Warendichte 2 bis 20 Fäden.

Die Stelle des Scherrahmens vertritt hier die Schertrommel C, bestehend aus 16 Holzlatten, welche gleichmäßig mit vielen Löchern über die ganze Breite versehen sind. Diese bezwecken ein Scheren der Kette in einzelnen Abteilungen (Bändern). Man steckt den Eisenstift in verschiedene dieser Löcher, und läßt von einem Stift zum andern genau so viel Raum, als die Breite der auf einmal zu scherenden Fäden betragen soll. Statt der Stifte verwendet man auch halbkreisförmige Scheiben, welche auf der Holzlatte verschiebbar sind und durch Schrauben festgeklemmt werden können.

473. **Ist damit das Scheren beendet?**

Ja oder nein, jenachdem man die Arbeit des Bäumens (des Abbäumens von der Schertrommel und des Aufbäumens

auf die Baum- oder die Garnwalze) noch zum Scheren rechnet oder nicht. Geht man von der Schertrommel direkt auf die Leimmaschine, so fällt das Bäumen weg. Vielfach aber beginnt man, wenn die Kette geschert ist, mit dem Abbäumen auf den Vorbaum, welcher in Fig. 140 durch h bezeichnet ist, und legt diesen in die vor der Leimmaschine angebrachten Lagerböcke.

474. Wie gestaltet sich die Operation des Schlichtens in der mechanischen Weberei?

Das Schlichten wird mittels der Schlichtmaschine ausgeführt, welche eigentlich keine einheitliche Maschine, sondern eine Verbindung von drei einzelnen Maschinen ist und aus der Leimmaschine, der Trockenmaschine und der Bäummaschine besteht.

475. Wie sind diese Maschinen konstruiert?

Auf der kombinierten Leim-, Trocken- und Aufbäummaschine wird die gescherte und auf den Vorbaum aufgebäumte Kette in ihrer vollen Breite geleimt, getrocknet und dann auf den eigentlichen Webbaum aufgebäumt. Fig. 141 (S. 212) zeigt ein solches Schlichtmaschinensystem.

Von dem Vorbaum h aus wird die Kette in ihrer ganzen Breite über die Leitwalze a in den Leimbottich l geführt, sie geht hierauf unter der messingenen Eintauchwalze hinweg, zwischen den Quetschwalzen q und r hindurch an dem Streichzeug o vorbei aufwärts zum Trockenapparat B, in welchen sie bei u_1 eintritt. Der Trockenapparat ist ein richtiges Trockenhaus, bestehend aus gußeisernem Fachwerk mit gläsernen Fenstern und mit einem hölzernen Dache versehen. Die Art und Weise, wie die Kette im Trockenapparat von einer Leitwalze zur andern geführt wird, ist aus der Abbildung ohne weiteres ersichtlich. Um ein allmähliches Trocknen zu erzielen, ist das Trockenhaus durch eine horizontale durchlöcherte Bretterwand in zwei Etagen geteilt; in der untern befinden sich die Heizrohre und erwärmen den untern Teil des Apparats, von dem durch das durchlöcherte Brett die

Fig. 141. Schlichtmaschine.

erwärmte Luft in den obern Raum steigt, in welchem sie sich mit der Feuchtigkeit der vom Leimapparat kommenden Kette mischt und von einem Exhaustor abgesaugt wird. Das getrocknete Garn tritt bei u_2 aus der Trockenkammer und geht nach dem Bäumapparat C. Zunächst geht es unter der Leitwalze z_1 hinweg über, resp. unter den Holzwellen a_2, b_2, c_2 nach dem Kettenbaum m_1, welcher durch die Antriebschnur e_2 in Bewegung gesetzt wird. Der kleine Hebelarm, welcher zwischen b_2 und h_2 liegt, steht mit einem weitern Hebelarm in Verbindung, welcher die Schwingwelle z_1 trägt. Diese Vorrichtung ist ein ebenso sinnreicher als einfacher Regulator für das Aufwinden der Kette. Wird nämlich durch zu schnelle Drehung des Kettenbaums oder infolge zu langsamer Fortbewegung im Trockenraum die Kette zu straff, so wird sofort der Schwingbaum z_1 gehoben und dadurch die Scheibe h_2 nach rechts gerückt. Dann wird der über h_2 weggehende Riemen schlaff und der Kettenbaum kann nicht weiter bewegt werden. Giebt die Kette in der Kammer wieder nach, so sinkt der Schwingbaum z_1 wieder, die Rolle wird nach links gedrückt, der Riemen wird dadurch straff und der Kettenbaum bewegt sich wieder vorwärts.

476. Werden die Vorbereitungen zum Weben stets in dieser Weise ausgeführt?

In der Mehrzahl der Fälle; doch kommt es auch vor, daß Ketten, ohne geleimt zu werden, nach dem Scheren sofort aufgebäumt werden. In diesem Falle kombiniert man einfach die Schermaschine mit einer Bäummaschine.

477. Bedient man sich auch noch anderer Schlichtmaschinensysteme?

Ja; man findet noch vielfach in Webereien ältere Systeme in Thätigkeit, z. B. die Dressingmaschine, die Ecossaise und die Sizing- und Dressingmaschine. Auch diese sind — im Grunde genommen — nichts anderes, als Zusammenstellungen von Schlichtapparat, Trockenapparat und Bäummaschine. Der Hauptunterschied von dem in Frage 475 beschriebenen

System der Sächs. Maschinenfabrik zu Chemnitz besteht in der Art des Trocknens. Bei den vorgenannten Maschinen älteren Systems wird das Trocknen der geschlichteten Ketten entweder dadurch bewirkt, daß durch einen Ventilator erwärmte Luft auf die Kette geblasen wird (Dressingmaschine), oder so, daß man die Kette über den Cylinder einer Trockenmaschine gehen läßt (Sizingmaschine).

478. Geschieht das Schlichten allemal mit Leimlösung?

Nein; das Leimen wird vornehmlich bei weichem, kurzfaserigem Material angewendet, bei Streichgarn-, Kammgarn- und Baumwollketten; in allen anderen Fällen schlichtet man mit Präparaten nach besonderen Schlichterezepten.

479. Giebt es einheitliche Vorschriften für die einzelnen Schlichtepräparate?

Nein; fast jeder Fabrikant bereitet sich seine Schlichte nach eigenem Rezept. Im übrigen existieren eine große Anzahl von Vorschriften, von denen einige hier folgen mögen:

1. Bestes Weizenmehl wird mit kaltem Wasser übergossen, so lange, bis das Ganze eine dicke milchige Flüssigkeit bildet; flottes Rühren ist hierbei Bedingung. Dann läßt man den Brei gut zugedeckt an einem kühleren Orte stehen, drei Tage bis drei Wochen, um dem Mehl Gelegenheit zu völligem Aufquellen zu geben. Für die Verwendung dieser einfachen Schlichte wird dieselbe durch zugeleiteten gespannten Dampf zum Kochen gebracht, während sich das Garn durch dieselbe bewegt. (Nach F. H. Voigt.)

2. Man übergießt 200 Teile Weizenstärke mit 800 Teilen Wasser, rührt tüchtig durch, stellt drei Tage beiseite und fügt dann 5 Teile Talg und 1 Teil Kernseife hinzu, erwärmt unter beständigem Umrühren bis zum Kochen und bewahrt die fertige Masse an einem kühlen Orte.

3. Man kocht 2 Teile Wasser, 1 Teil Ätznatron und 2 Teile Palmöl, bis Verseifung eingetreten ist, mischt alsdann 15 Teile Glycerin und 4 Teile Weizenstärke hinzu, läßt

noch einmal aufwallen und verdünnt dann mit Wasser auf 50 Gewichtteile.

4. Englische Schlichte: 1 Teil Schmierseife, 2 Teile Talg, 2 Teile Soda, 250 Teile Weizenmehl und 750 Teile kaltes Wasser werden zu einem gleichförmigen Brei angerührt, langsam bis zu einmaligem Aufkochen erwärmt, nach dem Erkalten mit einigen Tropfen Karbolsäure versetzt und an einem kühlen Ort aufbewahrt (White).

5. Vier Teile Kartoffelstärke werden mit lauwarmem Wasser zu einem dicken Brei angerührt und zu diesem eine kochend heiße Auflösung von 5 Teilen Kupfervitriol in 35 Teilen Wasser gefügt, bis zum Erkalten gerührt und verwendet.

Auch andere Stärkesorten, wie Flechtenstärke, Moosstärke &c. werden in ähnlicher Weise verwendet.

480. Wie verfährt man beim Schlichten von Leinen-, Hanf- und Jutekketten?

Man hat hierzu eigens konstruierte Schlichtmaschinen für Leinen- und Juteketten. Fig. 142 (S. 216) zeigt eine solche der Zittauer Maschinenfabrik. Die Maschine ist zweiseitig gebaut; die Kette wird gleichzeitig von beiden Seiten durch je einen Stärkeapparat mit Metallwalzen durch die Schlichtmasse, dann um je zwei kupferne Trockencylinder mit Dampfheizung, dann durch je drei Rietblätter zu dem in der Mitte der Maschine liegenden Aufbäumapparat geführt. Die Maschine besitzt außerdem einen Meßapparat und eine Kontrollvorrichtung zum selbstthätigen Anzeichnen der Längen.

481. Kann nach diesen Vorbereitungen das Maschinenweben beginnen?

Sobald der Kettenbaum mit der aufgebäumten Kette in den mechanischen Webstuhl eingelegt ist.

482. Was heißt „mechanischer Webstuhl"?

Ein durch mechanische Kräfte bewegter Webstuhl, bei dem alle Teile des Geschirres so eingerichtet sind, daß sie von einem Punkte aus bewegt werden können. Die Arbeit dieses Webstuhles ist somit eine kontinuierliche und selbstthätige.

483. Wie ist der mechanische Webstuhl konstruiert?

In einem feststehenden Gestell R (Fig. 143) sind die Geschirrteile eines Handwebstuhles angebracht: der Brustbaum C,

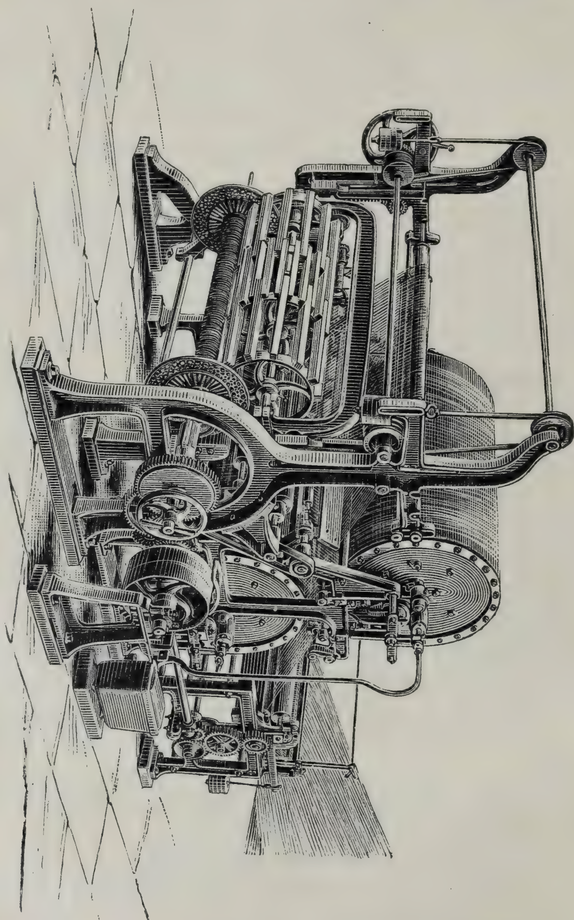


Fig. 142. Schlichtmaschine für Leinen- und Juteketten.

der Kettbaum B, die Lade K mit ihrem Ruhepunkt im unteren Teil des Gestelles bei a, die Schäfte, welche an einer Art

Balancier, vom Gestell O getragen, hängen, die Tritte I. Im unteren Teile des Gestelles befindet sich eine Welle E quer unter dem Stuhl, auf welcher zunächst ein Zahnrad Z und die excentrischen Scheiben H und F fest aufsitzen. Die excentrischen Scheiben wirken mit ihrer Peripherie auf die Tritte I und sind korrespondierend auf der Welle angebracht,

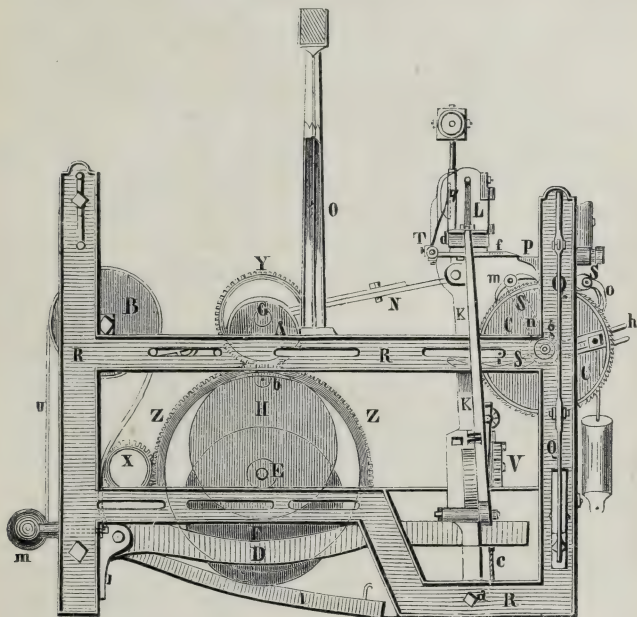


Fig. 143. Mechanischer Webstuhl.

so daß H seinen größten Radius nach oben gerichtet hat, während F denselben abwärts senkt. An den excentrischen Scheiben sind nach auswärts stehend noch kleine Rollen b angebracht, welche auf die Hebel D wirken. Diese Hebel D stehen mit den Rollen V in Verbindung durch eine Kette. Die Glieder der Kette greifen in Zacken der Rolle ein, und auf der Rolle V ist die Kette befestigt. Unter dem Hebel D

befindet sich die Feder c auf einer Art Achse, die durch den Hebel hindurchgeht. Mit der Rolle ist durch eine Hebelverbindung der Hebel M, welcher den Schützentreiber im Schützenkasten L bewegt, verbunden. Wirkt nun die Rolle b auf den Hebel D und drückt ihn nieder, so wird ersichtlich der Hebel M den Treiber fortbewegen, dieser den Schützen. Sobald die Rolle b aufhört zu wirken, bringt die Feder c den Hebel wieder in die vorige Lage, somit die Rolle V und was mit dieser in Verbindung steht. — Das Zahnrad Z greift in ein Zahnrad Y, welches auf der Welle G sich befindet. Y hat nur den Radius von Z zum Durchmesser, ist also halb so groß als Z, weil auf der Welle G noch die excentrische Scheibe A zum Bewegen der Lade sich befindet durch die Stange N, und offenbar die Lade zweimal anschlagen muß, während beide Tritte nacheinander einmal wirken. An der Lade K befindet sich auch eine Vorrichtung, welche den schnellen Stillstand des Webstuhles veranlaßt, sobald etwa der Schütze im Fach stecken bleibt. Es ist nämlich in der hinteren Wand des Schützenkastens ein Stück Holz q eingefügt, drehbar an einer Achse, hebelartig. Will der Schütze in den Kasten, so muß er dieses Stück zurückdrücken. Von außen legt sich der Arm d an q an und muß auch die Bewegungen von q mitmachen, da er an e beweglich ist. An e sitzt aber auch noch der Arm f. Wenn nun der Schütze in den Kasten gelangt und q zurückdrückt, so wird f eine solche Stellung erhalten, daß f nicht gegen die vorstehende Klinke P stößt, sondern darüber weggeht. Die Klinke P hält nämlich den Seitenarm eines langen Hebels, der durch eine starke Feder abzurücken strebt, eingeklemmt. Das Ende des langen Hebels führt den Betriebsriemen beim Wirken der Feder, was beim Anstoß der Klinke P eintritt, indem sie den Seitenarm des Hebels freiläßt, sofort auf die Losrolle. Kommt also der Schütze nicht in den Kasten, so stößt f gegen P und bewirkt das Übergehen des Betriebsriemens auf die Losrolle und sofortiges Stillstehen des Mechanismus. Die schönste Schußwächterkonstruktion ist die von Schönherr.

Da beim Weben mittels Maschinen auch ein gleichförmiges Vorrücken des Stoffes statthaben muß, so ist eine Regulatorvorrichtung S im Brustbaum angebracht. An der Scheibe g (die punktiert erscheint) befinden sich die Arme n, i, h. Der Arm i geht durch eine Hülse an der Lade K und wird vermöge seiner Krümmung bei der Bewegung der Lade auf- und abbewegt. Diese Bewegung von i hat auch eine Bewegung von n zur Folge und zwar greifen bei Abwärtsbewegung von i die Zinken m in andere Zähne des Brustbaumzahnrades C ein, während die Zinken o das Rad festhalten. Der Aufgang von i und das Gewicht am Arm h bewirken darauf ein Vorziehen des Brustbaumes, wobei die Zinken o wieder in die Zähne greifen und das Rad festhalten. Das Zahnrad X sitzt auf der Betriebswelle und setzt den Webstuhl von Z aus in Bewegung. Der Kettenbaum B wird durch die Feder U und das Gewicht m schwer drehbar gemacht.

484. Giebt es bereits verschiedene Systeme des mechanischen Webstuhls?

Ja. Die Verschiedenheiten liegen in den einzelnen Mechanismen für Bewegung der Tritte, des Schützen 2c., sodann in Anbringung von Apparaten für Schützenwechsel, sodaß man mit sieben und mehr Schützen arbeiten kann; sodann in Einrichtung und Kombination von Trittmaschinen mit den mechanischen Webstühlen, endlich in Benutzung von starken Jacquardmaschinen für mechanische Musterweberei. — Außerdem unterscheiden sich die Systeme nach Stärke der Ausführung je nach dem Zweck für leichte oder schwere Ware: Kalikostühle, Flanellstühle, Tuchstühle, Segeltuchstühle 2c. Die gewaltigsten Kraftstühle dienen für die Herstellung von Drahtgeweben, von Teppichen und Segeltuch.

485. Welche dieser Systeme haben die größte Einführung genossen?

1. System von Schönherr in Chemnitz für Tuchweberei und schwerere Waren. Die Bewegungen werden mit Hilfe

von Excentern und Kurbeln sehr sanft auf alle einzelnen Teile übertragen. Die Regulierung des Vorziehens der fertigen Ware, sowie die Bremsung des Kettbaumes ist sehr genau und sanft. Der Stuhl wird auch mit Schaft- oder Trittmaschinen konstruiert und mit mehrfachem Schützenwechsel in Kästen, die über einander angeordnet sind.

2. System von G. Hodgson in Bradford für leichtere Wollstoffe (Orleans, Kleiderstoffe, Flanelle). Der Stuhl ist mit vorzüglich wirkender Revolverschützenwechselvorrichtung versehen.

3. System der Kalikostühle von Hattersley in Keighley, Köchlin in Mülhausen u. a. Sehr schnell gehende, leichte, meistens schmale Stühle.

4. System für Seidenweberei, besonders von C. Honegger in Rüti (Schweiz) mit äußerst exakter Bewegung und sehr sauberen Details.

5. System für schwere Leinenstoffe und Segeltuche von Price in Dundee, Schönherr u. a. Diese Stühle sind sehr kräftig konstruiert und werden von letzterem Hause selbst in 6.5 m Breite ausgeführt. Bei denselben ist ein ausgezeichneter selbstthätiger Schußwächter angebracht.

6. System für Teppichweberei. Die Teppiche werden meistens in Velours und Plüsch gewebt. Der Teppichwebstuhl enthält mechanische Vorrichtungen, um die zur Hervorbringung des Velours notwendigen Nadeln einzulegen (siehe Frage 521). Die Kette ist hierbei stets zwei- und mehrteilig, nämlich Grundkette und Musterkette.

7. Maschinenwebstuhl mit Jacquardmaschine, eine Nachahmung des Handwebstuhls mit Jacquard, zur Erzielung großer Muster.

8. Gilroys Maschinenwebstuhl mit Jacquardmaschine zum Weben von Damast, von damasciertem Leinen, Vorhangstoffen und Möbelzeugen.

9. Mechanischer Webstuhl mit Schützenwechselapparat.

10. System Hartmann mit Schaft- oder Trittmaschine, der Sächs. Maschinenfabrik.

486. Welchen Kraftaufwand erfordern mechanische Webstühle?

Das ist verschieden je nach dem Material. Eine Pferdekraft treibt vier bis sechs mechanische Webstühle, auf denen baumwollene, leichte Stoffe gewebt, und ihrer zwei bis vier, auf denen Wollstoffe gefertigt werden. Zur Aufsicht und Besorgung für zwei Stühle ist oft nur ein Arbeiter nötig.

487. Welchen Nutzeffekt haben die Stühle?

Sie arbeiten, und zwar sehr gleichmäßig, in zwölf Stunden etwa 10 bis 30 Meter, zu deren Herstellung geübte Weber sechs bis acht Tage zu thun haben.

488. Hat man noch andere Webstühle konstruiert?

Ja. Es giebt noch Webstuhlkonstruktionen, welche als mechanische Handstühle bezeichnet werden können. In denselben sind die Laden-, Tritt-, Geschirr-, Schützenbewegungen durch Maschinenteile vermittelt, während die Hand des Webers mittels Fußrades, Kurbel, Schubstange dem Stuhle die Bewegung giebt. Sodann hat man einen elektrischen Webstuhl konstruiert, bei welchem der Elektromagnetismus die treibende Kraft ist, doch hat man denselben wegen seines unsicheren Funktionierens und der dadurch hervorgerufenen Webefehler wieder verlassen. Ferner hat Harrison einen Webstuhl mit Luftdruck, den pneumatischen Webstuhl, hergestellt, bei welchem die Bewegung der einzelnen Teile durch Luft geschieht. Lyell bewegt in seinem Webstuhl den Schützen auf einem Wagen, der hin- und hergezogen wird. Weild in Manchester hat für Teppichweberei einen Stuhl mit besonderen Vorrichtungen konstruiert. Coultworth wendet bei letzterem einen Magnet zur Führung der Veloursnadeln an. Gadd & Moore konstruierten einen Webstuhl mit nur einer Welle ꝛc. Sodann erwähnen wir den gyroskopischen Webstuhl. Eine neue Erfindung ist auch ein Webstuhl zum Weben von Spitzen. Die neuesten Erfindungen auf diesem Gebiete sind die Schönherrschen Verbesserungen am mechanischen Webstuhl und ein mechanischer Korsettwebstuhl.

489. Sind einzelne Bestandteile des mechanischen Webstuhls abweichend von denen des Handwebstuhls konstruiert?

Nur der Schütze weicht merklich ab und besteht aus einem Stück Buchsbaumholz mit zugespitzten Enden und eisernen Spitzen zum Schutz vor Stößen gegen die Leiter oder gegen die Böden der Ladenkästen. In der Mitte besitzt er eine Aushöhlung a b (Fig. 144), welche die Spindel c (Spille oder Seele) enthält, die durch die punktierten Linien angedeutet ist. Das eine Ende ist um die Achse d drehbar, um das Aufstecken der Spulen zu ermöglichen; e ist eine Feder, welche die Spindel an ihrem Platz erhält, f ein vorspringender Nagel, auf welchem die Spindel bei ruhender Stellung (d. h. zum Arbeiten) aufliegt; g ist ein Porzellanauge, durch welches der Faden geht, nachdem er durch einen Schlitz in dem Mittelpunkte einer Messingplatte h gezogen worden ist.

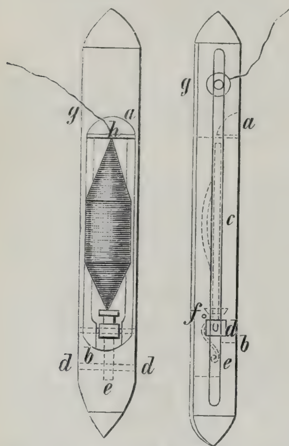


Fig. 144. Schützen am Webstuhl.

490. Kann der in Frage 483 beschriebene Robertsche Webstuhl zur Herstellung aller Arten von Geweben verwendet werden?

Nein; derselbe dient nur zur Herstellung glatter Gewebe; auch die ihm folgenden Webstühle von Bowman, Horrocks, Buchanan, Stansfield, Dariel, Potter, Spitzburg und Sadler gestatten nur die Erzeugung glatter Gewebe; das Weben von Mustern wird erst durch Zuhilfenahme der Jacquardmaschine ermöglicht.

491. Wie ist ein Maschinenwebstuhl mit Jacquardmaschine beschaffen?

Das Gestell ist dasselbe wie bei anderen Webstühlen; die Jacquardvorrichtung befindet sich über dem Stuhl und ist

in der Abbildung (Fig. 145) bei A; auf dem Zapfen des Cylinders befindet sich eine Scheibe b, in deren Kehle ein Faden ohne Ende c läuft, welcher unten in eine ähnliche

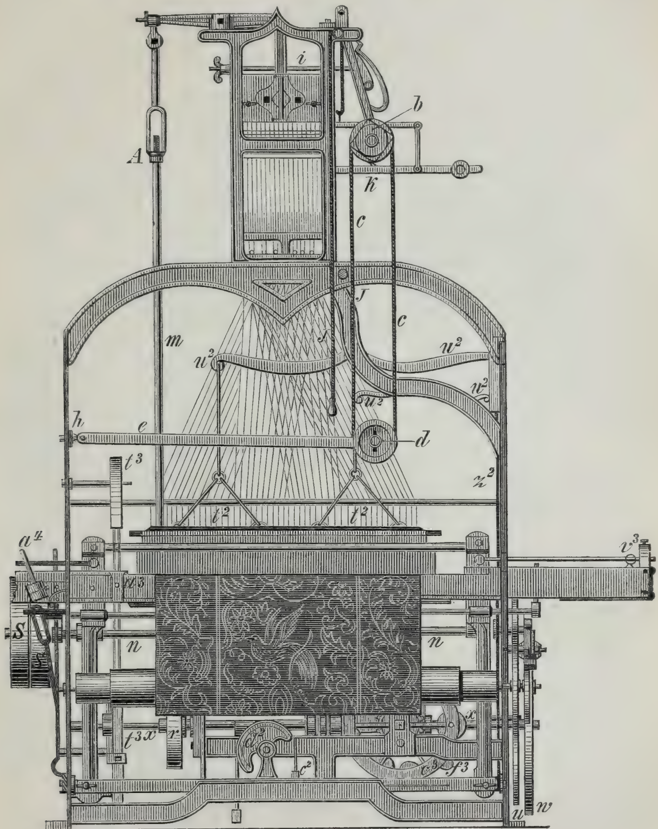


Fig. 145. Maschinenwebstuhl mit Jacquard.

Rolle d greift; diese befindet sich an dem Ende eines horizontalen Hebels e, dessen Drehungsmittelpunkt sich im Gestell bei der Spindel h befindet und der sich also den

schwingenden Bewegungen des oberen Rahmens i entsprechend hebt und senkt; die Schnur c behält dadurch stets die gleiche Spannung während des Betriebes vom Stuhl und dreht sich fortwährend mit dem Cylinder. Die nicht biegsame Stange m des Jacquards geht unter die Kurbelwelle n hinab, an welcher sich bei s s die Los- und die Antriebsscheiben befinden; c_2 ist der Tritt, d_2 der Treiber. Die Schnürung besteht aus acht Armen t_2, welche Arme oben an ebensoviel Flügeln mit doppeltem Hub u_2 verbunden sind, deren Enden auf der andern Seite mit Schwengeln zusammenhängen. x ist die Jacquardwelle, von der aus mittels Winkelräder eine Trommel c^3 in Bewegung gesetzt wird, welche dieselbe Anzahl von Umdrehungen macht, wie die Welle selbst. Sie ist mit acht Kehlen versehen, welche in der konvexen Oberfläche eingedreht sind, und von denen jede breit genug ist, um zwei Tritte auf einmal zu fassen, einen hebenden und einen zurückschlagenden. Die excentrischen Rollen f^3 nehmen auf der Trommel den Raum zwischen je zwei Tritten ein, und sind nach beiden Seiten drehbar, um die Schäfte nach Bedarf zu heben oder zu senken; durch die verschiedene Stellung dieser exzentrischen Rollen auf der Trommel ist man imstande, verschiedene Arten von Köper oder gestreiften Zeugen zu weben; auch sind beliebige Veränderungen für den Kartenwechsel rc. ausführbar.

492. Webt man leichte und schwere Gewebe auf demselben Stuhl?

Nein. Vielmehr hat man fast für jede Art von Geweben einen besonders gebauten mechanischen Webstuhl; es existieren Webstühle für Tuche, für Kammgarnstoffe, für Leinen, für Hanfgewebe, für Jute, für Möbelstoffe, Tischdecken, Teppiche, für Drahtweberei u. dgl. m. Alle haben ihre besonderen Eigenheiten und auch ihre besonderen Bezeichnungen. Unter solchen Umständen kann eine Beschreibung und Schilderung der einzelnen Webstühle und Webstuhlsysteme hier nicht Platz greifen.

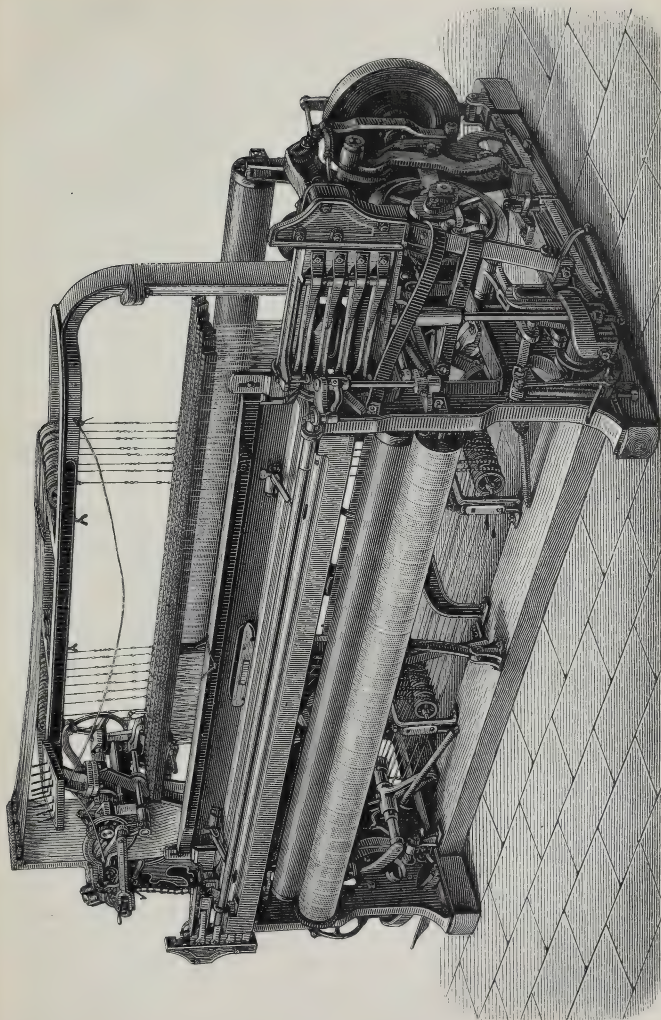


Fig. 146. Buckskinstuhl.

493. Giebt es demnach keinen Webstuhl, auf welchem mehr als eine Gewebeart gefertigt werden kann?

O doch; so eng gezogen ist die Grenze nicht. Die Sächs. Maschinenfabrik zu Chemnitz vorm. Rich. Hartmann, baut einen mechanischen Webstuhl zur Erzeugung von Tibet, Kaschmir, Flanell und ähnlichen Stoffen, sowie einen andern ihr patentierten zur Herstellung von Buckskins, Möbelstoffen, Tischdecken, Teppichen, sehr dicht gewebten Kammgarnstoffen u. dgl. Letztere Maschine wird in verschiedenen Ausführungen gebaut, und zwar entweder mit Schaftmaschine oder mit Jacquard. Insbesondere der Buckskinstuhl (Fig. 146) zeichnet sich durch große Einfachheit aus; er besitzt eine Schaftmaschine mit bequemer Verstellbarkeit, um ein höheres oder niedrigeres Fach zu erzielen; er ermöglicht bei offenem Fach größern Stillstand, und daher späteres Abschießen der Schützen, wodurch Fadenbruch vermieden wird. Die Schaft- und Schützenwechsel-Cylinderbewegung ist von der Schaftmaschine durchaus unabhängig und ermöglicht jede beliebige Wendung des Cylinders; die Schützenkästen sind aus einem einzigen Stück.

Die Einfachheit des Baues bedingt zugleich eine bequeme und leichte Handhabung und eine geringe Abnutzbarkeit, so daß dieser Stuhl zurzeit wohl als der vollkommenste zu betrachten ist.

IV. Die Gewebe.

494. Wodurch unterscheiden sich die Gewebe von einander?

1. Durch das Material, aus welchem sie gefertigt sind.

2. Durch die Bindungsart, in welcher sie ausgeführt sind.

3. Durch kleinere Unterschiede, die teils in vorgängiger Bearbeitung des Materials 2c. liegen, teils in der Art und Weise der Anfertigung und der Verwendung beruhen.

495. Wie teilt man nach dem Material die Gewebe ein?

In 1. wollene, 2. seidene, 3. baumwollene, 4. leinene, 5. hanfene, 6. Jutegewebe, 7. Nessel, 8. gemischte.

496. Was sind gemischte Gewebe?

Deren Material verschiedenartig ist, z. B. Kette: Wolle, Schuß: Seide, oder Kette: Baumwolle, Schuß: Wolle, oder Kette: Seide, Schuß: Baumwolle u. a., oder deren Material schon beim Krempeln gemischt ist, wie z. B. Wolle und Baumwolle häufig zusammengekratzt werden zu sogen. Vigogne, welche oft 80 % Baumwolle enthält.

497. Ergiebt das Material noch andere Einteilungsgründe?

Ja; durch seine größere oder geringere Feinheit. In der Regel nimmt man gröberes Material zum Schuß, sobald die Kette denselben überdeckt, oder zur Kette, sobald der Schuß freiliegt.

498. Welche Einteilung der Gewebe ergiebt sich aus der Bindungsart?

Eine solche in vier große Klassen und zwar:

1. Glatte Gewebe, bei denen der Schußfaden nur zwei verschiedene Lagen besitzt und die Bindung die denkbar einfachste ist. Der Schußfaden läßt in seinem Lauf quer durch die Kette abwechselnd einen Kettenfaden unter sich und den nächstfolgenden über sich liegen, so daß er überhaupt die Hälfte aller Kettenfäden bedeckt und von der andern Hälfte bedeckt wird. Man teilt die glatten Gewebe wieder in zwei Unterabteilungen: a. leinwandartige, b. gazeartige.

2. Köperartige oder croisierte Gewebe. Dem Schußfaden kommen immer mehr als zwei Lagen zu; er überspringt bei der Bindung zwei, drei oder mehr Kettenfäden und erzeugt auf der Oberfläche schräglaufende zusammenhängende oder unterbrochene Linien. Hierher ist auch der Atlas zu rechnen, dessen zerstreute Bindung die Kette besonders stark frei liegen läßt.

3. Gemusterte oder façonnierte Gewebe. Der Schußfaden besitzt mehr als zwei, meist eine ganze Anzahl verschiedener Lagen. Die Bindung erzeugt die Muster. Dabei kann der Grund selbst wieder glatt oder geköpert, und

auch verschiedenfarbig sein, um das Muster scharf hervorzuheben.

4. Samtartige Gewebe. Auf dem eigentlichen leinwandartigen Grunde wird eine haarige Decke mit abstehenden oder anliegenden Fäden gebildet, der Flor oder Pol.

499. Welche Gewebe rechnet man zu den glatten?

Die Anzahl der glatten Gewebe oder Taffte ist eine sehr bedeutende; der größere Teil gehört den dichter gewebten leinwandartigen Stoffen an. Hierher zählen:

1. Wollene:
   a) Streichwollene: Tuch, Köpertuch, Kaschmir, Lama, Flanell, Molton, Kirsey, Fries, Buckskin, Kotzen, Ratin, Düffel, Tücher und Shawls.
   b) Kammwollene: Kamelot (entweder aus einfachem Garn oder mit Kette aus zweidrähtigem Zwirn), Orleans (Kette aus Baumwollzwirn, Schuß aus Kammgarn), Bombasin (Kette und Schuß aus gewöhnlichem Kammgarn), Beuteltuch (aus sehr fest gedrehtem Garn mit Maschen von bestimmter Größe), Krepp (aus stark gedrehtem Kammgarn zur Kette und lose gedrehtem zum Schuß), Wollmusselin (lockeres weiches Gewebe, oft mit baumwollener Kette), Damenkleiderstoffe, Tücher und Shawls, Perkan, Moiré, Rips, Mohair oder Poil de chèvre, Chaly (eine Art Wollmusselin mit seidener Kette), und die sogen. Bradforder Artikel.
2. Seidene: Tafft (leichtere Gewebe aus gekochter und gewöhnlich moulinierter Seide, mit einer großen Zahl von Unterarten: Futtertafft, Kleidertafft, Marzellin, Lüstrin, Zanella, Florence, Avignon, Doppeltafft), Gros (dicht gewebter schwerer Tafft, bei starker Kette und leichtem Schuß mitunter gerippt erscheinend; die gewöhnliche Art ist Gros de Naple, Gros de Tours, Seidenkamelot), Krepp (dem Wollkrepp entsprechend), Bastzeug, Seidenstramin.

3. Baumwollene: Kattun, Hemdenkattun, Futterkattun, Baumwollbatist; Jaconnet, Shirting, Kaliko, Gingham, Cambric, Perkal, Musselin, Vapeur, Zephyr, Mull, Nanking, Barège, Haincord, Mollinos, Stramin.
4. Leinene: Leinwand, Batist, Schleier, Linon, Segeltuch, Packleinen, Canevas.
5. Hanfene: Hanfleinen, Segeltuch, Schertuch, Sack- und Packtuch, Hanftuch.
6. Jutegewebe: Sacktuch, Packtuch, Gunny, feinere Jutegewebe: Möbelstoff-, Portieren- und Vorhangstoffe.
7. Nessel: Nessel, Futternessel.
8. Gemischte: Wolle und Baumwolle: Rips, Wollmusselin (Kette aus Baumwolle, Schuß aus Kammwolle), Kassinett (Kette aus Baumwolle, Schuß aus Streichwolle), Beiderwand (Halbwollenlama), Halbtuch, Halbwollenköper, Halbwollenmoleskin, Velour, Kaschmiret, Orleans.
   Seide und Baumwolle oder Wolle: Popeline (Schuß aus feiner Kammwolle), Halbtafft (Schuß aus Baumwolle), Levantin, Halbseidenvelpel.
   Wolle und Jute: Moreen.
   Leinen und Baumwolle: Halbleinen, Shirting, Wergleinen.
   Baumwolle mit Hanf oder Jute: Hedeleinen.

Die übrigen glatten Gewebe werden zu den gazeartigen gerechnet.

500. Wie wird Rips erzeugt?

Der Rips entsteht dadurch, daß man die Kette aus sehr dicken gezwirnten Fäden bildet, und mit einem feinen Schuß zusammenwebt, der so kräftig geschlagen wird, daß er die Kettenfäden ganz bedeckt und unsichtbar macht, wodurch das

Gewebe wie aus lauter dicht neben einander liegenden schnurartigen Streifen hergestellt erscheint. Nichtsdestoweniger ist der Rips kein geköperter Stoff, sondern er gehört infolge der Einfachheit seiner Bindung zu den glatten Stoffen.

501. Was versteht man unter gazeartigen Stoffen?

Feine, durchsichtige Stoffe, welche sich von den leicht gewebten leinwandartigen glatten Stoffen durch die Kreuzbindung unterscheiden.



Fig. 147. Kreuzbindung.

502. Was heißt Kreuzbindung?

Eine Eindrehung zweier nebeneinander liegender Kettenfäden um einander, indem sie einen dritten, den Schußfaden, in ihre Kreuzung aufnehmen (Fig. 147).

503. Wie wird diese Kreuzbindung hergestellt?

Man bedient sich dabei eigentümlich geknüpfter Litzen. Aus Fig. 148 ist ersichtlich, daß der Faden a beim Niedergehen des Knotens C über b hinweg gezogen wird, beim Aufgehen des Knotens C aber seine Stellung wieder einnimmt; ferner, daß, wenn die Kämme, auf welchen die Litzen C und D stehen, in der Ruhelage verbleiben, mittels der Litzen A und B einfache Tafftbindung hergestellt werden kann. Man läßt nämlich öfters Tafftstreifen und Gazestreifen abwechseln. Übrigens ist wohl einzusehen, daß bei Fertigung der Gaze nicht alle Kettfäden auf einen Baum zu wickeln sind, da sich die Fäden b dann gegen die Fäden a schlaff arbeiten würden. Man bäumt deshalb die Fäden a auf einen, die Fäden b auf einen zweiten Kettbaum auf.

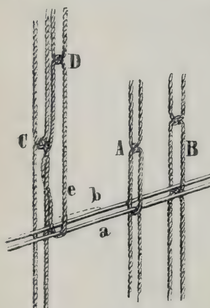


Fig. 148. Bildung der Kreuzbindung.

Ganz ähnlich werden Barège, Flor, Krepp, Tüll u. a. hergestellt. Der Perlkamm beruht auf derselben Einrichtung.

504. Welche Gewebe rechnet man zu den gazeartigen?

1. Wollene: Krepp.
2. Seidene: Seidenstramin; Krepp oder Flor; Müllergaze (Beuteltuch); Seidencanevas.
3. Baumwollene: Tüll, Gaze.
4. Leinene: Schleier, Linon.
5. Chinagras: Gaze.
6. Gemischte: Halbwollenbarège (Kette aus gezwirntem Baumwollgarn, Schuß aus Kammgarn).

505. Wie wird der Krepp hergestellt?

Der Krepp oder Crepon, nur für Trauerstoffe verwendet, hat als Kette stark gedrehtes Kammgarn und lose gedrehtes als Schuß; er wird schwach geschlagen gefärbt, denn auf eine Walze gewickelt und in Wasser gekocht, wodurch die krause Beschaffenheit entsteht.

506. Was versteht man unter Köper?

Sind bei der einfachen Fadenbindung die Fäden so verteilt, daß mehr als ein (2, 3, 4 ꝛc.) Kettenfaden regelmäßig übersprungen werden, während der Schußfaden oben liegen bleibt, so entsteht der Köper; je nach der Anzahl der übersprungenen Fäden unterscheidet man 3, 4, 5, 6 ꝛc.-fädigen oder -bindigen Köper. Da mit der Zunahme der übersprungenen Parallelfäden die Haltbarkeit des Gewebes abnimmt, so wird Köper selten mehr als achtfädig oder -bindig, gewöhnlich vier- bis sechsfädig oder -bindig gewebt.

Die verschiedenen Köperarten lassen sich in den verschiedensten Zusammenstellungen anbringen, wenn man die Bindungslinien in der Richtung, Breite und Farbe wechselt.

507. Wie wird Atlas erzeugt?

Indem beim Köper die Bindungspunkte nicht in einer nnunterbrochenen Linie liegend angebracht, sondern zersprengt und zerstreut werden. Die Atlasbindung hebt einen Teil

(entweder die Kette oder den Schuß) auf einer Seite hervor, die man dann die rechte Seite nennt, während die linke Seite den nicht zum Effekt bestimmten Teil zeigt.

508. Was nennt man Doppelköper?

Doppelköper oder zweiseitiger oder beidrechter Köper heißt Köper, bei dem auf beiden Seiten gleichbreite Streifen nebeneinander her laufen; diese entstehen, wenn beim Weben die Fäden eine gleiche Zahl, z. B. jedesmal drei oder vier Fäden sowohl überspringen, als auch über sich lassen.

509. Welche Stoffe gehören zu den köperartigen oder croisierten Geweben?

1. Wollene.
   a) Streichwollene: Fries, Douskin, Lama, Buckskin, Double, Velouté, Shawls und Tücher.
   b) Kammwollene: Merinos, beiderseitig drei- oder vierbindig, Tibet, ein weicher glanzloser Merino; Kaschmir (aus Kammgarn oder Kaschmirwolle), Lasting, Wollatlas (fünffädiger Atlas, ganz aus Wolle, wobei der Schuß auf der rechten Seite des Zeuges glatt liegt und aus feinem, schwach gedrehtem Garn besteht), Rasch (vierfädig geköpert aus grober Wolle), Serge (fünf- oder siebenbindiger Atlas, wobei die Kette auf der rechten Seite platt liegt und entweder aus einfachem Garn oder aus zwei- bis dreidrähtigem Zwirn besteht; dient als Futterstoff, zu Möbelüberzügen ꝛc.), Damenkleiderstoffe, Shawls.

2. Seidene. Atlas (Satin), gewöhnlich achtbindig, aus bester Organsinseide als Kette, die auf der rechten Seite flott liegt; schwerer Atlas (satin fort) ist zehnbindig; leichter Atlas (Bastardatlas) ist fünfbindig. Levantin ist ein vierbindiger Seidenköper; Croisé ist achtbindig, Drap de soie drei- bis fünfbindig, sehr stark (z. B. 115 Doppelfäden auf 1 cm); Serge entspricht der Wollenserge; geköpertes Bast-

zeug, farbig gestreifter Köper; Bombasin (gewöhnlich nicht aus reiner Seide gewebt).

3. Baumwollene. Köper oder Croisé, Baumwollmerino, Drill oder Drell, Bast, Engl. Leder (Satin), Moleskin, Molton, Köper-Nanking, Köper-Gingham, Barchent.

4. Leinene. Als Drell in seinen verschiedenen Formen (Zwilch, Bettdrell, Atlasdrell 2c.).

5. Gemischte: a) Seide und Wolle: Halbwollene Kaschmire (Kette Seide, Schuß Merinowolle); Bombasin (gleichfalls mit seidener Kette). b) Wolle und Baumwolle: Halbmerino, dreibindiger Köper mit Baumwollkette und Kammgarnschuß oder umgekehrt; Zanella (fünfbindiger Wollatlas mit Kette aus Baumwollzwirn).

510. Was versteht man unter gemusterten oder façonnierten Geweben?

Gewebe, bei denen durch irgend welche Modifikationen beim Weben geschlossene Figuren auf einem glatten oder geköperten, gleichfarbigen oder verschiedenfarbigen Grunde erzeugt werden. Der Grund eines solchen Gewebes ist stets gleichmäßig, das Muster (Blumen, Blätter, Sterne 2c.) zeigt oft Schattierungen, stets aber eine andere Bindung als der Grund. Die Figuren treten daher sichtbar hervor, und hat man in denselben Bindungen angewandt, welche ein längeres Freiliegen (Flottliegen) der Fäden bedingen, so heben sich dieselben noch schärfer ab.

511. Durch welche Abänderungen in der Weberei erzielt man die Muster in den Geweben?

Bei gemustertem Leinen und bei Damast (baumwollenem wie leinenem) werden auf einem Tafft- oder Atlasgrund durch verschiedenartige Bindung des nämlichen Ketten- und Schußfadens etwas erhabene große Muster eingewebt.

Bei broschierten Stoffen werden besondere, nur zum Muster gehörige, vom Grundgewebe unabhängige Einschlagfäden eingewebt.

Bei aufgelegten Mustern verwendet man besondere, ausschließlich für das Muster bestimmte, in das für sich bestehende Grundgewebe eingeschaltete Kettenfäden.

Bei durchbrochenen Stoffen werden gitterartige Öffnungen auf dem Gazestuhl entweder im Gazegrund selbst oder im Leinwandgrund hervorgebracht.

Bei Doppelgeweben wird durch die Art des regelmäßigen teilweisen Zusammenwebens zweier aufeinander liegender, meist glatter Gewebe das Muster erzeugt, z. B. bei Piqué.

512. Welche Stoffe rechnet man zu den gemusterten oder façonnierten Geweben?

1. Wollene: Wolldamast, Westen- und Hosenstoffe, Shawls, Umschlagetücher, Tartans, Teppichzeuge.

2. Seidene: Existieren in großer Mannigfaltigkeit, z. B. Seidendamast mit großen Mustern; Crepon mit Atlasmustern auf Grosgrund; gemusterter Gros de Tours; Parisienne, façonnierte Florence; hierher zählen auch die Brillantstoffe, die Fabrikate der Seidenbuntweberei, und die Brokatstoffe: mit Gold- und Silbergespinst durchwobene Seidengewebe.

3. Baumwollene: Wallis, Piqué, Damast, gemusterte Drelle und Barchente, Doubles, Cords.

4. Leinene: Leinendamast, Jacquards, Drell.

5. Gemischte: Halbwollener Damast mit Kette aus Baumwollzwirn, ferner Doubles, Shawls, Damaskus, Kleiderstoffe, Kaschmir, Zanella, Orleans, Möbeldamaste, damascierte Popelines und Kirchenstoffe (mit Gold- und Silberlahn).

513. Wie wird Damast angefertigt?

Man teilt die Kette zunächst in zwei Teile: Poile und Grundkette. Die Poile enthält in der Regel besseres Material, weil ihre Fäden frei und obenauf zu liegen kommen. Sind in dem Muster korrespondierende Figuren, so teilt man die Poile nochmals für jede Reihe der Figuren.

Die Kette bewirkt in einfacher Weise die Grundbindung und wird fast immer von Kämmen bewegt, die Poile durch die Jacquardmaschine. Das Muster für die Figuren wird in Pappen ausgeschlagen auf die Jacquardmaschine gelegt. — Bei einigen Damastsorten, wie z. B. Ripsdamast, ist die Bindung etwas anders. Bei diesem Stoffe nämlich wechselt ein dicker Schuß, in der Regel von Baumwolle, mit einem dünnen Schuß von Seide und zwar in folgender Weise. Man tritt zuerst einen Tritt nieder und hebt dadurch die ganze Grundkette, die sich auf Kämmen befindet, auf, so daß die Grundkette mit der Poile ein Fach bildet, und schießt nun den dünnen, seidenen Schuß durch. Dann läßt man diesen Tritt (Grundtritt) los und tritt den Tritt der Jacquardmaschine nieder, indem man dadurch die Teile der Poile, deren Aufheben das Muster bedingt, hebt, und schießt nun den dicken Schuß durch. Läßt man den Tritt dann nieder und tritt den Grundtritt, so wird sich die Poile auf dem dicken Schuß ausbreiten und das Muster recht deutlich wiedergeben. Solche seidene Stoffe werden in der Regel links gewebt.

514. Wie wird aber die Bindung der Figuren selbst gemacht?

Sind die Figuren glatt, z. B. von achtbindigem Atlas, während der Grund Tafft ist, so läßt man diesen entweder von der Maschine hervorbringen, indem man den Atlas durchweg in den Pappen ausschlägt, oder man zieht die Poilefäden auch durch Kämme, um dieselben durch diese heben zu können. Dabei bedient man sich der sogenannten Atlaslitzen, Fig. 149, nämlich Litzen mit sehr großem Litzenauge von Garn. Man passiert die Poilefäden zunächst in den Harnisch ein und sodann noch durch die Kämme: Vorderkämme. Die Kämme der Kette stellt man gewöhnlich hinter den Harnisch: Hinterkämme. Wenn man die Vorder=

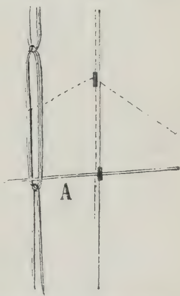


Fig. 149. Atlaslitzen.

kämme nun durch die Reservehaken der Maschine nach Vorschrift des achtbindigen Atlas heben läßt, so ist ersichtlich, daß sich die Poilefäden durch den unteren Knoten A heben. Geht aber der Poilefaden mittels des Harnisches hoch, so hält ihn die Atlaslitze nicht auf.

515. Wie werden die verschiedenen Farben in die Figuren gebracht?

Durch das Lancieren oder Broschieren.

516. Was heißt lanciert? was broschiert?

Wenn die Fäden, welche buntfarbig nur in den Figuren an die Oberfläche treten, mittels des gewöhnlichen Handschützen eingetragen sind und auf der Kehrseite des Stoffes leicht gebunden quer über die Breite desselben liegen, so nennt man die Stoffe lanciert. Wird aber für jede einzelne Figur auf der Breite des Stoffes ein besonderer Schütze angewendet, der die bunten Farben einträgt, so daß die bunten Fäden auf der Kehrseite nur unter der Figur freiliegen, so heißen die Stoffe broschiert. Bei seidenen Stoffen bedient man sich häufig der Broschierlade zum Broschieren.

517. Wie ist die Broschierlade eingerichtet?

Eine Broschierlade enthält viele einzelne Schützen, die durch eine Zahnstange und ein Zahnrädchen herüber und hinüber bewegt werden, oder sie besteht aus mehreren einzelnen Bahnen nach Art der Schnellladen.

518. Was sind Doublestoffe?

Verschiedenartige Stoffe, die beidrechtseitig sind und auf beiden Seiten entweder dasselbe oder verschiedene Muster tragen, oder selbst aus zwei verschiedenen, besonderen Geweben bestehen, die an bestimmten Punkten durch einen Schuß vereinigt sind und zusammenhängen, während die dadurch entstehende Höhlung, der Sack, durch einen dicken Faden ausgefüllt und erhaben gemacht ist (Futterschuß). Hierher gehören auch die sog. Doppeltücher für Damen und die

Gewebe, welche wie wattiert und gesteppt aussehen, z. B. Bettdecken von Baumwolle, Unterröcke für Damen.

519. Wie werden Doublestoffe angefertigt?

Man bringt zwei Ketten auf den Stuhl, durch einen Harnisch oder in ein und dieselben Schäfte einpassiert, und webt nun in jeder Kette von z. B. zwei zu zwei Schuß den Einschlag besonders ein, bis ein Tritt beide Ketten in solche Lage bringt, daß sie sich kreuzen, schießt durch dieses Fach hindurch und bindet so beide Kettengewebe mit einander. Darauf wiederholt sich die Arbeit ebenso. Dicht vor dem Bindeschuß trägt man in der Regel durch Trennung beider Ketten den Futterschuß ein. Zu den Doublestoffen gehören auch Sacktuch, Piqué u. a. Bei anderen Doublestoffen ist nur eine Kette notwendig. Dann bringt ein Schuß oberhalb und der folgende Schuß unterhalb der Kette das Muster hervor. Der Schußwechsel kann auch von zwei zu zwei statthaben (Fig. 150: Double von vierbindigem Köper). — Doublestoffe werden in der Regel nur von Wolle gefertigt. Häufig wendet man baumwollene oder auch leinene Ketten bei wollenem Schuß an, weil dieselben ganz verdeckt werden.

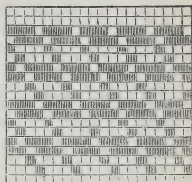


Fig. 150. Muster von Double-Köper.

520. Was versteht man unter samtartigen Geweben?

Gewebe, welche eine aufrechtstehende Bedeckung der Oberfläche, den Flor, zeigen, der teils durch den Schuß, teils durch die Kette hervorgebracht wird.

521. Wie wird dieser Flor erzeugt?

Hat man die Dichtigkeit des Samts oder Plüschs berechnet, so teilt man die Kette zunächst in zwei Teile, wovon der eine, von geringerem Material, die Grundkette, der andere, von feinerem Material, die Poile heißt, und bäumt jeden besonders. Beide Ketten verweben sich teilweise mit einander in Tafft-

oder Köperbindung. Heben sich die Fäden der Poile, so schiebt man in das Fach eine Messingrute, läßt den Tritt los und tritt den nächsten nieder, schlägt fest an, nachdem man durchgeschossen hat, so daß die Messingrute (Samtrute) sich nach oben legt und hervorgedrückt wird 2c. Nachdem man in solcher Folge mehrere Messingruten eingewebt hat, zieht man die erste heraus und nun stehen auf dem Gewebe gleichsam Öhre q (Fig. 151). Solches Gewebe heißt Velours. Schneidet man mittels eines Samtmessers aber diese Bogen durch und öffnet die Enden der Fäden p, daß sie bürstenartig werden, so nennt man das Gewebe Plüsch, wenn diese Fäden lang vorstehen, — Samt, wenn sie kurz geschoren werden. Zu bemerken ist, daß besonders beim Samt die Poile sich wieder teilt und etwa nur die Hälfte der Fäden durch die Samtrute nach oben gedrängt wird, während die andere Hälfte bindet. Man thut dann stets wohl, für jeden Teil der Poile einen besonderen Kettbaum anzuwenden. Ist das Material des Schusses besonders fein, so kann man auch die Poile in fünf bis acht Teile teilen; dadurch gewinnt der Flor an Haltbarkeit, indem die nicht aufgehobenen Fäden sich in der Kette mitverweben (Fig. 152). Die Teppichweberei in Velours geschieht jetzt meistens mit Hilfe mechanischer Webstühle und teilweise mit vorher bedruckter Kette. Zum Bedrucken der Kette sind eigene Apparate hergestellt, mit welchen die einzelnen Fäden der Teppiche so bedruckt werden, daß sie der Reihe nach lang ausgespannt nebeneinander das Bild zeigen, jedoch in Verzerrung der Länge nach, da die Veloursweberei das Bild um fast 2/3 verkürzt. Eine Art Plüsch mit sehr langem Flor ist der Velpel.

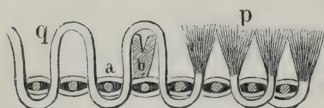
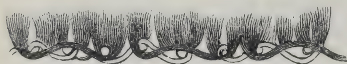


Fig. 151. Erzeugung des Flors.


Fig. 152. Erzeugung des Flors.

522. Wie kann der Schuß Flor bilden?

Dadurch, daß man Messingdrähte der Kette entlang anbringt oder starke Schnüre, die durch die Schäfte bewegt werden.

Die Grundkette macht fortwährend ihre regelmäßige Bindung.

Eine besondere Art Flor wird gebildet bei dem sogenannten Manchestersamt in Baumwolle und Velpel bei Seide. Hierbei webt man auf geringerer Kette guten Schuß sehr dicht und in weiter Atlasbindung (15- bis 25bindig) ein. Die Stoffe werden sodann stark gerauht und dadurch wird ein vollständiger Flor gebildet.

523. Welche Stoffe rechnet man zu den samtartigen Geweben?

1. Wollene: Wollsamt (bei dem der Flor durch den Schuß gebildet wird), Wollplüsch, Möbelplüsch, Brüsseler Teppiche, Veloursteppiche, Plüschteppiche, Astrachan, Krimmer, Biber, Utrechter Samt.

2. Seidene: Echter Seidensamt, sowohl ungeschnitten, als auch geschnitten, Seidenplüsch, Velpel.

3. Baumwollene: Manchester, Baumwollensamt, Velvet.

4. Jutegewebe: Juteplüsch.

524. Was sind Bandgewebe oder Bänder?

Schmale, etwa 12 bis 60 leinene oder baumwollene, 40 bis 200 seidene Kettfäden enthaltende Gewebe, mit lancierten oder broschierten Mustern, Streifen 2c.

525. Wie werden die Bänder angefertigt?

Ganz wie andere Gewebe; nur daß infolge der geringen Breite des einzelnen Bandes 4 bis 70 Bänder auf einem Stuhle gewebt werden können. Mittels einer Daumenwelle werden die Tritte bewegt. Die Lade ist der Broschierlade ziemlich gleich. Sie enthält ein mit Ausschnitten für die gehobenen Kettteile versehenes Schützenbrett, in welchem die Schützen allesamt auf einmal bewegt werden können durch eine Zahnstange oder sonstige Vorrichtungen: Bandmühle.

526. Was ist Chenille?

Ein ganz schmales Gewebe, das nach seiner Vollendung auf dem Webstuhle durch Belastung des einen Endes und Drehung oder auf einer Chenillenmühle um sich selbst gedreht wird. Es zeigt dann ein plüschartiges, raupenförmiges Aussehen mit schraubenförmiger Drehung.

527. Wie wird Chenille gewebt?

Eine Kette, die durchgehend zwei bis vier bis sechs einfache Seidenfäden mit zwei bis zwölf Leinenfäden abwechselnd enthält, wird als Band von 10 bis 25 cm Breite aufgebracht und mit Seide oder offener Baumwolle oder Kammwolle durchschossen. Das Band wird hernach zwischen den Zwirnfäden zerschnitten, die Zwirnfäden werden herausgezogen und das übrigbleibende Band wird chenilliert (siehe Frage 526).

528. Wird Chenille viel verwendet?

Ja. Teils zu Damenschmuck; teils wird Chenille verwoben zu Chenilleshawls, Chenilleteppichen, teils verflochten 2c.

529. Was sind Borden und Gurte?

Bandartige Gewebe von sehr festen Materialien, die zu sehr verschiedenen Zwecken: Hosenträger, Borden bei Eisenbahnwaggons, Kanten und Besatz bei Kleidern 2c. gebraucht werden.

530. Wie werden Borden unterschieden?

Nach dem Stoffe, woraus sie gemacht sind: seidene, goldene, silberne, wollene, leinene, hanfene Borden.

531. Wie werden Borden angefertigt?

Manche Borden werden wie Bänder gewebt, andere als sogenannte Posamentierarbeit behandelt.

532. Was heißt Posamentierarbeit?

Eine Art Weberei, die sich mehr dem Flechten, dem Verschlingen nähert und auf dem Posamentierstuhl ausgeführt wird.

533. Wie ist der Posamentierstuhl eingerichtet?

Fast ganz ebenso wie andere Webstühle. Die Ketten werden jedoch nicht aufgebäumt, sondern jeder Kettfaden oder gleich-

laufende Kettfäden sind auf Spulen (Roquetins) aufgewickelt, welche auf Drähten horizontal im Spulenleiter (Cantre) stecken. Jede Spule ist durch ein eigenes Rollgewicht beschwert und gespannt. Von den Spulen aus geht die Kette durch ein Riet, das Hinterriet, dann durch die Litzen des Harnisches oder der Schäfte und schließlich durch das Vorderriet der Lade weg, auf den Brustbaum. Die Hebung der einzelnen Fäden geschieht wie bei anderen Webstühlen, ja man wendet oft Jacquardmaschinen 2c. an.

534. Hat man für Posamentierarbeit nicht besondere Maschinen konstruiert?

Ja, die sogen. Klöppelgänge, Litzengänge, Gimpengänge 2c. Diese Maschinen bestehen aus aufrechtstehenden Spulen, die in vorgeschriebenen Bahnen mit Hilfe von Zahnradgetrieben sich bewegen und so die Fäden um einander in vielen wechselnden Verschlingungen herumführen und anordnen.

535. Was noch für Stoffe verfertigt man auf dem Posamentierstuhle?

Verschiedene; z. B. Tressen, Kanten, Fransen.

536. Wie wird Gimpe und Schnur gefertigt?

Beides wird mittels einfacher Maschinen gemacht (Fig. 153 S. 242: Schnurmaschine, Gimpenmühle). In A befinden sich die Fädenrollen, von welchen herab die Fäden durch das Rohr B geführt sich verweben mittels abwechselnder Drehung der Spindeln D und der Maschinenteile C. Diese Gewebe sind sehr schmal. — Hierher gehört auch noch das Überspinnen von Draht mit Seide, Baumwolle u. a. auf der Spinnmühle oder Fadenmühle.

537. Was sind Strohgewebe?

Gewebe, bei welchen der Einschlag Stroh ist.

538. Wie werden dieselben angefertigt?

In eine Kette (von Seide, Zwirn, Wolle oder Baumwolle), die durch Harnisch oder Schäfte bewegt wird, trägt man bei jeder Fachbildung einen Strohhalm, entweder ganz

oder der Länge nach gespalten, ein. Die Länge des Halmes muß gleich der Breite des Stoffes sein. Ersichtlich ist, daß nur durch die Kette Muster erzeugt werden können.

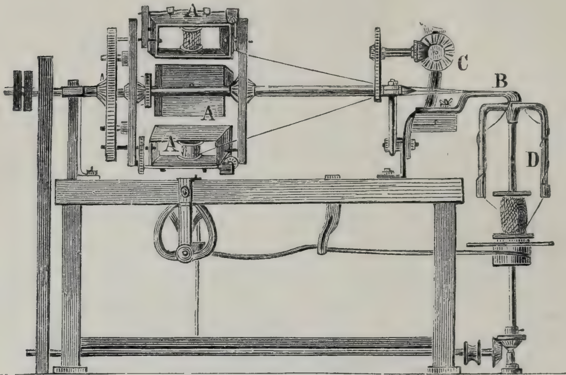


Fig. 153. Gimpenmühle.

539. Was sind Pferdehaargewebe?

Gewebe entweder ganz aus Pferdehaaren oder mit seidener oder leinener Kette und Einschlag aus Pferdehaaren. Im ersten Falle webt man die Stoffe in der Regel dicht, im zweiten Falle barègeartig.

540. Was sind Drahtgewebe?

Gewebe, die entweder in seidener, baumwollener oder wollener Kette Einschlag von feinem Draht enthalten oder aber ganz aus Draht gefertigt werden und zwar aus Draht gleicher oder verschiedener Stärke. Die stärkeren Drahtgewebe werden auf mechanischen Stühlen gewebt.

541. Was sind Strumpfgewebe?

Gewebe, die durch einen in schlangenförmigen Krümmungen (Maschen) fortlaufenden und zurückkehrenden Faden, der die eigenen gebildeten Maschen wieder aufnimmt und festhält, indem er eine Reihe neuer bildet, gefertigt werden.

542. Wie werden dieselben gefertigt?

Auf sogen. Strumpf- oder Kettenstühlen. Diese Maschinen sind meistens rund angeordnet und liefern sogen. Säcke, die dann weiter verarbeitet werden. Die neuere Erfindung der kleinen Strickmaschine von Lamb, um breit stricken zu können, hat besonders zur Hausthätigkeit sich geeignet erwiesen.

543. Was versteht man unter Spitzen?

Gewebe, welche durch Verschlingung und Verknotung des Fadens in Maschen mit der Hand (Spitzenklöppeln) oder der Bobinetmaschine gefertigt werden. Die Bobinetmaschine klöppelt in einer Minute so viel, als 30 000 Menschen in derselben Zeit mit der Hand. Jetzt hat man einen Webstuhl erfunden, auf dem man die Spitzen weben kann. — Hierher gehören auch die Tüllgewebe und die Gardinenstoffe.

544. Was sind Gobelins?

Teppichgewebe, welche große Zeichnungen eingewebt enthalten.

545. Wie werden Gobelins gefertigt?

Die Kette wird vertikal aufgespannt und das Muster hinter derselben aufgestellt. Die Kette ist durch Schäfte passiert, aber durch kein Riet, das durch einen Kamm in der Hand des Arbeiters ersetzt wird. Die zum Schuß erforderlichen Litzen werden mit der Hand gezogen und der Schuß wird eingeführt, worauf dann ein feiner Bindeschuß folgt u. s. f. — Es ist das eine sehr mühsame Arbeit und fast verdrängt durch die leichte Herstellung ähnlicher Teppiche mittels Kettendrucks und Veloursweberei.

V. Anhang zur Weberei.

546. Wieviel Karten sind anwendbar bei der Jacquardweberei?

Bis zu 50 000 Karten. Man läßt diese Masse jedoch selten als eine fortlaufende Kette zusammenknüpfen, sondern teilt sie zu etwa je 1000 ab und läßt die einzelnen Abteilungen dann den Jacquard passieren.

547. Wie werden die Karten verbunden?

Beim Schlagen der Karten bringt man zugleich mit den Nasenlöchern auch an jeder Seite der Karte zwei Bindelöcher an. Bei der 400=Maschine schlägt man 25 Reihen und dann zwei Bindelöcher, die also in der Mitte der Karte liegen. Auf einem Rahmen mit Nasen legt man dann die Karten neben einander und zieht unter beständigem Kreuzen zwei Bindfäden in entgegengesetzten Richtungen ein. Dabei müssen sich diese beiden Fäden selbst umschlingen an den Punkten, wo sie zusammenkommen. Auf das sorgsame Verbinden der Karten kommt sehr viel an, weil davon das richtige Anschlagen der Pappen abhängt. Andere verbinden die Karten auch durch Drahthaken, was allerdings eine schnellere Änderung eines vorgekommenen Pappenfehlers zuläßt (siehe Fig. 123).

548. Kommen denn in den Karten Fehler vor?

Ja, durch Unaufmerksamkeit des Schlägers, zuweilen auch durch Fehler im gezeichneten Muster.

549. Wie beseitigt man dieselben?

Ist der Fehler dadurch entstanden, daß ein Loch in die Pappe geschlagen worden ist, wo keins stehen muß, so verklebt man dasselbe mit geleimter Pappe. Fehlt ein Loch, so ergänzt man es mittels der Lochzange.

550. Werden in den Karten auch die Löcher für die Reservehaken angebracht?

Fast immer und zwar zu beiden Seiten der Pappe. Seltener läßt man über den Cylinder für die Reserve besondere kleine Pappen laufen.

551. Wie wird auf dem Muster die Reserve vermerkt?

Wie oben schon gesagt, liniiert man das fertiggezeichnete Muster je nach Anwendung einer 400= oder 600=Maschine von 8:8 oder 10:10 Quadratreihen den Kettfäden nach und bezeichnet unten in den Köpfen der Spalten die dadurch entstandenen Abteilungen mit 1., 2., 3. Reihe ꝛc. Zur Seite der Abteilung 1 bringt man jenseit des Warzenloches die

Bindung für die Reserve an, desgleichen, wenn es erforderlich ist, zur Seite der 50. Reihe, und schreibt, sobald die dadurch bezeichnete Reservereihe noch Teile des Musters enthält, darunter „26. Reihe“; enthält sie jedoch nur die Spezialschnürung des Grundes oder der Schäfte, so schreibt man darunter „Reserve“. Eine andere Bezeichnung ist noch die, daß man die erste Spalte des Musters als die erste Reihe betrachtet. In Fig. 154 sehen wir noch vier Corden des Musters auf der Reserve stehen, außerdem aber die Grundschnürungen.

552. Wie ist dies Muster ferner aufzufassen?

Fig. 154 enthält ein Muster, in welchem die Passierung à point das Zeichnen zunächst vereinfacht. Das Muster

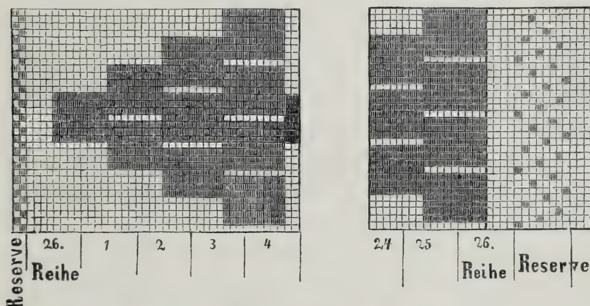


Fig. 154. Reservebezeichnung an Mustern.

bildet Streifen im Stoff und wiederholt sich stets in umgekehrter Folge, während es zwischen der Wiederholung und dem ersten Streifen einen Atlasstreifen umschließt, der durch Kämme hervorgebracht wird mittels der Reserve. Zur Hervorbringung des Grundes im Stoff benutzt man gern die äußersten Reservehaken. Der Grund im obigen Muster wird durch Tafft gebildet, der selbst unter der Lizeréfigur fortgeht und die flottliegenden Fäden derselben festhält. Wollte man den Tafft durch den Harnisch ziehen lassen, so müßte man im Muster alles Freigelassene mit Tafft ausmalen. Mit

Schäften erzeugt braucht man im Muster nur eine Reihe Tafft anzubringen. Das Muster, welches hier abgebrochen nur die beiden Enden zeigt, sagt ferner, daß zur Hervorbringung desselben 32 Karten Schuß notwendig sind, und 34 Corden oder Kettfäden. Die Atlasstreifen enthalten die sechsmalige Wiederkehr des achtbindigen Atlas, erfordern also 48 Kettfäden. Da sich das Muster an und für sich wiederholt, so sind zum Streifen, der in der Mitte Atlas- und zur Seite zwei Lizeréfigurstreifen enthält, 68 + 48 = 116 Kettfäden nötig. Nimmt man nun an, diese Streifung wiederhole sich in unmittelbarer Folge auf dem Stoffe in Breite einer Elle 12 mal, so ist als Summa der Kettfäden für die Figur 12 . 116 = 1402 anzunehmen. Da die Figur schon durch 34 Platinen und Corden hervorgebracht werden kann, sobald der Atlas auf Kämmen geht und mit der Reserve erzeugt wird, so könnte man alle zwölf Wiederholungen an diesen 34 Platinen vereinen. In der Regel thut man das nicht, sondern nimmt für jede Wiederholung 34 Platinen, sodaß bei diesem Muster die Zahl der Corden 34 . 12 = 408 ist, also eine 400-Maschine erfordert. Nun ist noch die Grundkette zu berücksichtigen. Der Tafftgrund geht zwischen dem Lizeré fort, nicht aber unter dem Atlas. Man sieht, daß im Lizeré ein Kettfaden des Grundes und ein Kettfaden der Musterkette oder Poile abwechseln, so daß in der Figur neben 34 Poilefäden des Lizeré auch 34 Kettfäden der Grundkette stehen. Da die Bindungen der verschiedenen Stoffarten verschiedene sind, so muß man auch hier die Kette auf mehrere Kettenbäume bringen. Empfehlenswert und teilweise geboten wäre hier, den Lizeré auf den ersten, den Atlas auf einen zweiten und den Tafft auf den dritten Kettenbaum zu bringen. Nach der Fädenzahl würde also der erste 816 Lizeréfäden, der zweite 576 Atlasfäden und der dritte 816 Tafftfäden der Grundkette enthalten. Die Gesamtkette besteht demnach aus 2208 Fäden. Statt daß man hier aus dem Muster die erforderliche Anzahl von Kettfäden ersieht, kann man auch aus dem Stoffe selbst und

seiner Dichtigkeit entnehmen, wie oft man das Muster sich wiederholen lassen kann auf der Breite einer Elle, indem man auszählt, wieviel Kettfäden etwa auf einem Zolle liegen. Übrigens kann man dasselbe Muster in sechsmaliger Wiederholung entstehen lassen mit dazwischenliegenden Tafftstreifen. Dann ändert sich die Zahl der Kettfäden insofern, als zum Lizeré und Atlas nur halb so viel derselben nötig sind, zum hinzutretenden Tafft aber verhältnismäßig weniger. — Für die Einrichtung des Harnisches ist nun noch zu bemerken, daß man für dieses Muster mit besagter Reserve Vorder- und Hinterkämme einrichten muß, und zwar Vorderkämme für den Atlas und Hinterkämme für den Tafft. Wenn die Fäden des Atlas noch in einer Figur mitwirkten, müßte man sie auch durch den Harnisch passieren und zugleich durch die Vorderkämme mit Atlaslitzen. Siehe Fig. 149.

Beim Gebrauch in der Seidenweberei muß man darauf Rücksicht nehmen, daß man in der Regel in der Musterkette, also in der Poile, an Stelle eines Fadens zwei Fäden nimmt und dann sagt: ein doppelter Faden. Oft kommen auch zwei doppelte Fäden vor. Durch die Verdoppelung der Fäden wird natürlich die Figur viel glänzender und erhabener hervortreten, ohne daß man beim Musterzeichnen darauf Rücksicht zu nehmen braucht. Die Zahl der Poilefäden, — die Grundkette rechnet man stets zu einem Faden, — wächst dadurch bedeutend. Hierin liegt der Grund, daß die Poile stets mehr Fäden enthält als die Grundkette, oft die vierfache Anzahl der letzteren. — Zu beachten ist nun noch die Rietpassierung. Bei regelmäßigen Stoffen wählt man in der Regel eine gerade Zahl für die Rietpassierung. So passiert man z. B. achtbindigen Atlas à 2 und 2 oder à 4 und 4 Fäden durch das Riet oder Rohr. Man sucht stets so zu passieren, daß ein gleichmäßiges Auskommen erzielt wird, d. h. z. B. bei neunfädigem Lizeré würde man à 3 und 3 passieren. Nun aber giebt es der Stoffe viele mit verschiedenartigen Bindungen, z. B. im Muster 154 ist Atlas, Lizeré

und Tafft enthalten. Eine Passierung für die Ausführung solcher Stoffe erfordert die größte Aufmerksamkeit. Man sucht zunächst recht gleichmäßige Übergänge von einer Stoffart in die nebenliegende zu erzielen. Das bewirkt man im Tafft und Atlas z. B. dadurch, daß man, wenn à 2 und 2 passiert ist, mit einem Kettfaden einen Atlasfaden beim Übergange in den Atlas in ein Riet nimmt. Für unser Muster würde sich empfehlen: zwei Tafftfäden und zwei Lizeréfäden in ein Riet zu nehmen, schließlich einen Tafftfaden und einen Lizeréfaden mit zwei Atlasfäden, sodann den Atlas à 4 und 4 und schließlich zwei Atlasfäden mit einem Lizeré und einem Tafftfaden u. s. f. Gleichmäßiger würde der Stoff werden in Hinsicht auf Bindung, wenn man Tafft und Atlas à 2 passierte und zu je zwei Tafftfäden zwei Lizeréfäden ins Riet nähme. Dadurch würde der Lizeré gezwungen, sich erhabener auf den Tafftgrund aufzulegen. Hat man die Dichtigkeit des Stoffes bestimmt und somit die Anzahl der Kettfäden und die Passierung, so berechnet man daraus die Feinheit des Rietes. Beträgt bei unserem Muster die ganze Kette, aus 1632 Lizeréfäden, 576 Atlasfäden und 816 Tafftfäden bestehend, in Summa 3024 Fäden und soll die Passierung für Tafft und Lizeré zusammen à 4 und 4, für Atlas à 2 und 2 sein, so müßte das Riet 900 Rietöffnungen auf 65 cm enthalten. Passierte man durchweg à 2 und 2, so würde das Riet 1512 Rietöffnungen enthalten oder ein 1512-Riet sein, bei steter Zugrundelegung der Elle. In vielen Fällen, z. B. beim oben beschriebenen Ripsdamast, ist die stehende Passierung zwei doppelte Poilefäden und ein Grundfaden. Dabei berücksichtigt man die Kettfäden der Grundkette im Muster selbst gar nicht.

553. Werden bei den Geweben die Kettfäden an allen Teilen der Breite gleichmäßig verteilt?

Nein. An beiden Kanten oder Rändern der Breite werden mehr Fäden in ein Maillon und Riet genommen oder man macht die letzten Fäden von stärkerem Material.

554. Weshalb geschieht das?

Weil die Kantfäden verhältnismäßig am meisten von den Schützen angegriffen werden, dem Zuge der Schußspule zu widerstehen haben, um ferner auch dem Stoffe gleichmäßige Säume zu geben. Um das letztere zu erzielen, wendet man in den Kanten, die besonders bei Seidenstoffen oft 50 bis 80 Fäden breit sind, andere Bindungen an, als im Stoff selbst.

555. Hat man etwa besonders vorteilhafte Bindungen für die Kanten?

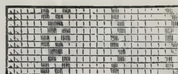


Fig. 155. Muster von Bindungen für Kanten.

Man wendet besonders die Bindung des Gros de Tours an, Fig. 155, sonst aber gewöhnlich Tafft oder Köper. Zuweilen macht man die Kante aus einem oder zwei sehr starken Fäden, um welche sich der Schußfaden legt und einen kräftigen Widerstand findet (Büse oder Wiese).

556. Muß man bei den Kanten noch Besonderes beachten?

Daß sie sich nicht vorarbeiten, d. h. daß die Kantfäden nicht länger binden, als die Fäden der eigentlichen Kette.

557. Kann man die Menge des notwendigen Materials zu einem Gewebe vorherberechnen?

Gewiß. Man weiß bei dem zu fertigenden Gewebe sowohl die Zahl der Kettfäden und die Zahl der Einschlagfäden, als die Nummer des Gespinstes resp. die Länge desselben per Pfd. oder Gewichtseinheit. Bestimmt man nun die Länge der zu verwebenden Kette, so ergiebt sich daraus die Menge des Einschlages in Fadenlängen. Durch Division in die effektive Fadenlänge der Kette und des Schusses mit der Längenzahl der Gewichtseinheit ergiebt sich die Menge des gesamt benötigten Garnes. Hat man z. B. ein Gewebe zu machen mit Nr. 10 Baumwollenkette und mit Nr. 4 Streichwollenschuß, so sind in der Kette bei 1 Meter Breite 3000 Fäden und 50 Meter Länge 150 000 Meter Baumwollgarn enthalten. Nach der internationalen Numerierung würde Nr. 10 in einem Kilogramm enthalten 10 × 1000 Meter =

10 000 Meter, folglich sind an Kettgarn nötig 15 Kilogramm. Der Schuß soll auf ein Centimeter 20 Faden enthalten bei einer Gewebebreite von 1 Meter, folglich sind in einem Meter Länge des Gewebes 2000 Meter und auf 50 Meter Länge 100 000 Meter Schußfadenlänge enthalten. Nach der internationalen Numerierung enthält 1 Kilo Nr. 1 Streichgarn 1000 Meter, folglich Nr. 4 4000 Meter, somit haben wir für die Menge Schußgarn das Resultat 25 Kilogramm. — In ähnlicher Weise lassen sich alle derartigen Fälle erledigen.

558. Giebt es bestimmte Vorschriften für die Fadenzahl in Geweben 2c.?

Nein. Diese Zahlen werden für jeden Fall besonders ermittelt, ebenso die Stärken der Garne, die benötigt sind. — Eine feststehende Norm ist nur bei der Gaze.

559. Wonach wird die Feinheit der Gaze bestimmt?

Nach der Anzahl der Öffnungen auf einem Pariser Quadratzoll.

Nummer	Öffnungen im Quadratzoll	Kettfäden dagegen	und Schußfäden im Pariser Zoll
000	784	28	28
0	1440	36	40
4	4964	68	73
8	9212	94	98
10	12540	100	114
13	18492	134	138
150	22500	—	—
180	32400	—	—
Feinste Nummer	44100	—	—

560. Giebt es für den Handel nicht besondere Angaben bezüglich der Dichtigkeit der Gewebe?

Ja, besonders für Kammwollstoffe, Tibet, Merinos 2c. Hierbei dienen die Köpergrade zur Bestimmung, welche in den Raum eines oder mehrerer Centimeter fallen. Auch bei

Italian-Cloths, Orleans und ähnlichen Stoffen kommt derartige Bestimmung vor. Allein im allgemeinen giebt es wenige exakte Angaben.

561. Werden Gewebe und Gespinste auch verfälscht?

Leider sogar sehr viel. Die Verfälschungen können verschiedener Form und Qualität sein.

1. Verfälschung des Gewichts.
2. Verfälschung des Materials.
3. Verfälschung der Qualität an sich.

562. Wie wird das Gewicht verfälscht?

Die gewöhnlichste Fälschung des Gewichtes geschieht durch Wasser. Dieselbe ist durch die hygroskopischen Eigenschaften der Seide, Wolle, Baumwolle und des Flachses sehr unterstützt. Wolle kann bis zu 32 % ihres Gewichts Wasser aufnehmen, Seide bis zu 27 %, Baumwolle bis zu 25 % und Flachs bis zu 22 %. Die Ermittelung und der Nachweis absichtlicher Fälschung durch Wasser ist schwierig zu führen. Es können dafür nur die Konditionieranstalten als kompetent erscheinen. — Man tränkt ferner die Gewebe mit Lösung von Bleisalzen und ähnlichen, so daß im Gewebe selbst nach dem Trocknen Bleisalze anhängen bleiben und das Gewicht vermehren. — Man vermischt ferner die Appreturmittel (Stärke, Leim, Tragant) mit belastenden Stoffen (Thonerde, Bleisalze, Baryt) und appretiert hiermit die Stoffe, so daß sie wesentlich beschwert werden.

563. Was begreift die Fälschung des Materials?

Ein Vermischen des nominellen Materials für das Gewebe durch weniger wertvolle Materien, z. B. Baumwollezusatz zu wollenen Geweben, Wolle zu Seide, Mungo zu Wolle ꝛc. Erstere Fälschungen sind leichter kenntlich, weil sie heterogene Stoffe mischen, — letztere Fälschung der guten Wolle oder Seide mit aus Abfällen herausgefaserten, also teilweise bereits verbrauchten Materialien ist um so verwerflicher, als sie sehr schwer erkennbar ist.

564. Hat man nicht Mittel, diese Fälschungen nachzuweisen?

Ja, jedoch sind alle diese Mittel von zweifelhaftem Wert und sie dienen der Praxis nur in geringem Maße. Teilweise sind es physikalische, teilweise chemische Mittel, ferner Beobachtung unter dem Mikroskop.

565. Was nennt man Verfälschung der Qualität?

Wenn ein Gewebe, welches auf 1 Meter Breite 3000 Fäden haben sollte, nur 2900 hat, ohne dabei eine geringere Breite als 1 Meter zu zeigen, so ist das eine Fälschung, die leicht herzustellen ist mit Hilfe geeigneter Veränderung des Rietes ꝛc. Ähnlich ist es bei Verringerung der Schußzahl per Meter. Anderseits wird diese Art Fälschung vollzogen durch Substitution des vorgeschriebenen Garns von z. B. Nr. 10 durch Nr. 9 1/2 oder 9 3/4. Diese Fälschungen sind dem Publikum unersichtlich, werden aber leider in großer Ausdehnung betrieben.

Vierter Abschnitt.

Appretur: Vollendende Arbeiten.

Einleitung.

566. Was versteht man unter Appretur?

Alle diejenigen Arbeiten, welche dazu bestimmt sind, die Gespinste, hauptsächlich aber die Gewebe in der Weise durch vervollkommnende Operationen zuzurichten, daß sie eine marktfähige, verkäufliche Ware bilden. Demnach haben wir zu unterscheiden: eine Appretur der Garne und eine Appretur der Gewebe.

567. Welcher Natur sind diese Arbeiten?

Teils chemischer, teils mechanischer.

568. Welche Appreturarbeiten rechnet man zu den chemischen?

Das Bleichen, Färben und Drucken. Diese Arbeiten werden jedoch von großartigen eigenen Betrieben vorgenommen und aus diesem Grunde im Nachfolgenden nicht berücksichtigt. Das Bleichen und Färben wird überdies vielfach vor dem Verweben der Gespinste, nicht selten sogar vor dem Verspinnen mit den losen Gewebefasern vorgenommen.

569. Welche Appreturarbeiten rechnet man zu den mechanischen?

Man kann sie einteilen in:

1. Reinigungsarbeiten: Noppen, Putzen, Waschen, Walken, Schlagen.

2. Vervollkommnungsarbeiten: Walken, Schneiden, Rauhen, Scheren, Ratinieren, Gaufrieren, Dekatieren, Dämpfen, Sengen.

3. Trockenarbeiten: Wringen, Quetschen, Trocknen, Spannen.

4. Füllarbeiten: Imprägnieren mit Appreturmassen, Alaunieren, Sprengen, Stärken, Krappen, Gummieren rc.

5. Glättarbeiten: Plätten, Pressen, Mangeln, Lüstrieren, Moirieren, Kalandern rc.

6. Schlußarbeiten: Ausbreiten, Spannen, Falten, Messen und Legen.

I. Appretur der Garne.

570. Werden alle Garne appretiert?

Nein; die zum Verweben bestimmten Garne erhalten nur dann eine weitere Behandlung, wenn die Operation des Verwebens eine solche unbedingt erfordert; diese Fälle und die entsprechenden Arbeiten sind unter „Vorbereitungen zur Weberei" bereits behandelt. Die direkt zum Verkauf bestimmten Garne und Zwirne erhalten jedoch meist noch eine Appretur, um ihnen ein gefälligeres Aussehen zu geben und um sie für bestimmte Zwecke widerstandsfähiger zu machen.

Oft hat das Appretieren von Garnen lediglich den Zweck, gewisse Eigenschaften, die dem Garn ohnehin schon eigen sind, noch mehr hervortreten zu lassen. Zu diesen Eigenschaften zählen Weichheit, Steifheit, Glanz und Glätte.

571. In welcher Weise wird die Appretur der Garne bewirkt?

Ein Weichmachen der Garne wird durch Mangeln, Schlagen oder Strecken erreicht; ein Glänzendmachen durch Mangeln, Strecken und Lüstrieren, bei Seidengarn auch durch Schwillieren, ein Steifmachen wird durch Füllen mit Appreturmassen bewirkt. — Ein Sengen findet auf Garne keine Anwendung.

572. Wie werden Garne gemangelt?

Auf der Garnmangel (Fig. 156), einer Maschine zum Weich- und Glänzendmachen von Garnen, besonders für Leinen- und Baumwollengarne, Flor, Jute, Chinagras 2c. Die Abbildung zeigt die eine Seite der Maschine mit Garn

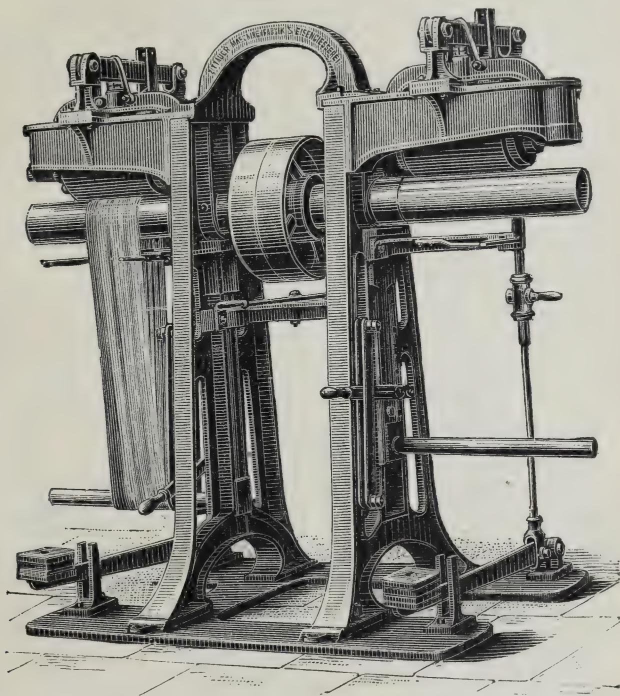


Fig. 156. Garnmangel.

beschickt, die andere frei; der Antrieb geschieht durch die Riemenscheibe in der Mitte und setzt einen polierten Stahlgußcylinder in Drehung, welcher rechts und links mit einer darauf rollenden Ahornwalze versehen ist. Über den Ahornwalzen lagern in dem gußeisernen Gestell zwei Papier-

kalanderwalzen mit Hebeldruckvorrichtung. Das Spannen des Garnsträhns (das Strecken) geschieht durch je eine untere Walze, welche verstellbar ist und durch einen Handhebel bequem reguliert werden kann.

573. Bedürfen die zu mangelnden Garne einer besondern Vorbereitung?

Nicht alle; Leinen-, Jute- und Chinagrasgarne z. B. nicht, da sie an sich schon eine gewisse Härte besitzen. Weiche Garne aber, wie z. B. die Baumwollgarne, insbesondere die Florgarne, werden zwischen den Walzen leicht klebrig und reißen dann bald; in solchem Fall muß dem Garn durch ein schwaches Stärken oder durch eine kurze Behandlung auf einem Carragheenmoosbade eine gewisse Härte erteilt werden. Anderseits werden dunkel gefärbte Garne leicht zu hart lüstriert und reißen dann bald. Diesem Umstande hilft man dadurch ab, daß man die Garne in kaltes Wasser einlegt, dem man auf 10 kg Garn 1/2 Liter Provenceröl oder 1/2 kg Marseiller Seife zufügt, wonach man auf diesem Bade das Garn wiederholt umzieht.

574. Was nennt man Schwillieren?

Eine Operation, welche fast nur bei Seidengarn, selten bei Nähzwirnen, angewendet wird. Es besteht in einem Strecken des Seidengarns, verbunden mit gleichzeitigem Winden des Strähns um sich selber. Dadurch reibt sich das Garn an anderen Stellen desselben Garnes; zur Gewinnung möglichst vieler Berührungsstellen für die Reibung wird die Drehung des Strähns abwechsend nach rechts und nach links ausgeführt. Eine Maschine, welche diese Arbeiten selbstthätig besorgt, ist die Schwilliermaschine (Fig. 157), welche aus der Abbildung auch ohne weitere Erläuterung sofort verständlich ist.

575. In welcher Weise geschieht das Füllen der Garne mit Appreturmassen?

Mittels der Garnstärkemaschine. Eine mit Kupfer überzogene Walze ist oberhalb des Gestelles einseitig über

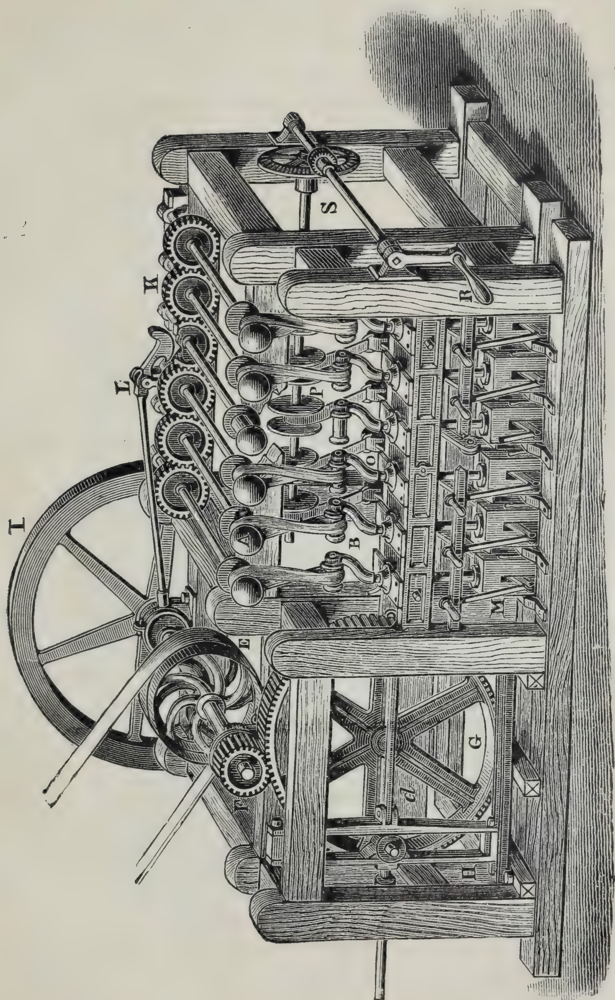


Fig. 157. Schwilliermaschine.

dem Stärketrog gelagert. Der Garnsträhn wird über die Walze und eine Leitrolle in den Stärketrog eingehängt und durch die Umdrehung der Walze in der Stärke umgezogen; eine an einem Hebel aufgehängte Druckwalze mit Belastungsgewicht drückt die Stärke aus und kann nach genügendem Stärken durch einen Fußtritt abgehoben werden. Dieses letztere geschieht, nachdem die vorerwähnte Leitrolle mittels eines Handhebels den Strähn aus der Stärke entfernt und straff gespannt hat. Hierauf findet zwischen zwei Quetschwalzen, von denen die untere mit Kupfer, die obere mit Gummi überzogen ist, ein vollständiges Ausdrücken der Stärke statt. Die ausgequetschte Stärke kann auf einem schräg gestellten Brett wieder in den Trog zurücklaufen. Die obere Quetschwalze wird durch zwei Druckschrauben, die mit Schnecke und Schneckenrad von einer mit Handkurbel bewegten Vorgelegswelle aus angezogen werden, angepreßt.

576. Werden auch sonst noch anderweite Operationen angewendet?

Ja; bei Baumwoll- und Leinengarnen das Bürsten, d. h. der Glanz wird durch Bürsten des über heizbare hohle Cylinder laufenden Garnes bewirkt. Eine ähnliche Maschine ist bereits in Frage 333 Fig. 82 für das Glänzen der Zwirne beschrieben. Die zu gleichem Zweck, aber für Garne konstruierte Garnbürst- und Glänzmaschine (Fig. 158) der Zittauer Maschinenfabrik ist doppelseitig gebaut, so zwar, daß jede Seite einen gesonderten Bürstenantrieb besitzt, so daß gleichzeitig auf beiden Seiten oder nur auf einer gearbeitet werden kann. Die Bürstenhölzer sind verstellbar, so daß man es in der Hand hat, ein mehr oder minder kräftiges Bürsten zu bewerkstelligen. Auch können zwischen den Bürsten noch Vorrichtungen zum Wachsen des Garns angebracht werden, wodurch gegebenen Falles ein noch bedeutenderer Effekt erzielt wird.

II. Appretur der Gewebe.

577. Werden alle Gewebe, nachdem sie vom Webstuhl genommen sind, appretiert?

Ja; hauptsächlich aber solche, welche nach ihrer Fertigstellung noch kein schönes Ansehen zeigen oder auch noch nicht

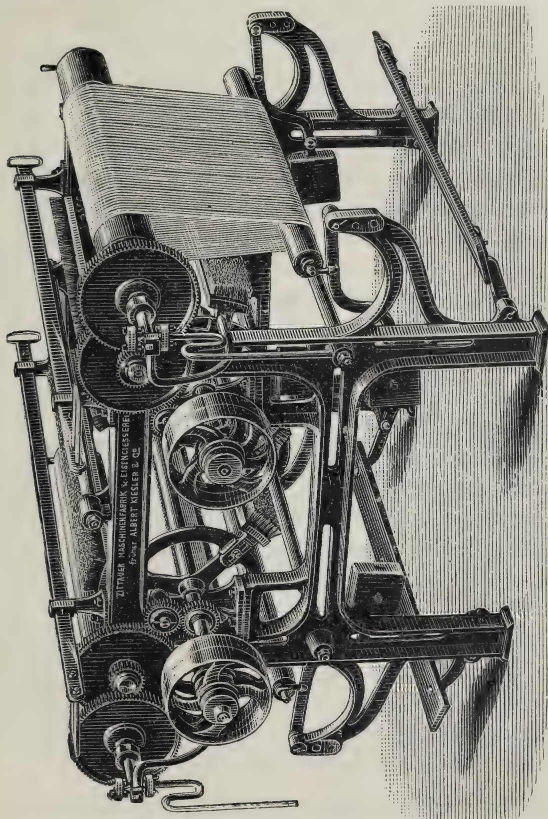


Fig. 158. Garnbürstmaschine der Zittauer Maschinenfabrik.

die nötige Dichtigkeit und Festigkeit besitzen. Die Appretur hat mithin den Zweck, den Geweben ein gefälligeres Äußere zu geben und ihre Haltbarkeit zu erhöhen.

578. Sind die Appreturmethoden für die verschiedenen Arten von Geweben dieselben?

Nein; es wiederholen sich wohl einzelne Arbeiten bei verschiedenen Gewebearten; aber durchgehends ist die Reihenfolge sowohl der einzelnen Appreturarbeiten, als auch diese Arbeiten selbst, bei den verschiedenen Geweben eine abweichende.

1. Wollene Gewebe.

579. Macht es hinsichtlich der Appretur einen Unterschied, ob man Kammgarn- oder Streichgarnstoffe vor sich hat?

Einen bedeutenden. Die meisten Kammgarnstoffe sind, so wie sie vom Stuhl kommen, fertig, und werden höchstens gewaschen, geputzt, geschoren und gepreßt. Einige Kammgarnstoffe erfordern eine Appretur, die jener der Baumwolle gleichkommt, bei gleichzeitiger Anwendung der Tuchscheren. Sie besteht hauptsächlich in Waschen, Bürsten oder Rauhen und gelindem Scheren oder Pressen, oder Dämpfen.

Die meisten Kammgarnstoffe werden trocken geschoren und entweder gar nicht oder nur leicht gebürstet. Das Rauhen geschieht, wenn überhaupt, dann ganz leicht, fällt aber meist fort. Das Pressen geschieht mit der Dampfpresse, am besten unter allmählicher Abkühlung, was dadurch bewirkt wird, daß man in die hohlen Dampfpreßplatten nach Ablassen des Dampfes kaltes Wasser eintreten läßt. Das Trocknen geschieht sowohl auf Trockenmaschinen mit Kasten, als auf Cylindertrockenmaschinen. Zuweilen werden auch Appreturmittel angewendet.

Die sämtlichen vorbenannten Appreturarbeiten kommen für Gewebe aus Streichwolle, insbesondere zur Tuchfabrikation, in ausgedehntem Maßstabe zur Anwendung und werden dort ausführlich beschrieben werden.

580. Aus welchen Arbeiten setzt sich die Appretur streichwollener Gewebe zusammen?

Aus Noppen, Waschen, Walken, Spannen, Trocknen, Rauhen, Scheren, Pressen, Dekatieren, Krumpen.

581. Was bezeichnet man als Noppen?

Die über die Gewebefläche hinausragenden Knoten, Fadenenden und Splitter, so wie überhaupt alle durch das Weben auf der Oberfläche mit abgelagerten groben Unreinigkeiten. Das Entfernen dieser Unreinigkeiten, welches mittels Pincette und Schere bewirkt wird, heißt gleichfalls Noppen oder Putzen. Das Noppen ist also lediglich eine mechanische, auf trockenem Wege ausgeführte Reinigung. Der genoppte Stoff heißt Loden.

582. Was bezweckt das Waschen des Lodens?

Einmal die Entfernung der durch das Noppen beseitigten, aber durch Adhäsion dem Gewebe noch anhängenden Unreinigkeiten; dann aber auch die Entfernung der dem Gewebe anhaftenden Schlichte und des vom Spinnen her in den Geweben befindlichen Fettes.

583. In welcher Weise geschieht das Waschen streichwollener Gewebe?

Es kann nach zwei Methoden geschehen; entweder in Strangform oder in der ganzen Gewebebreite. Danach unterscheidet man auch die zum Waschen der Gewebe dienenden Maschinen in Strangwaschmaschinen und Breitwaschmaschinen. Diese Maschinen finden für Gewebe mit wenig oder gar nicht geschlichteten Ketten Anwendung. Wo die Gewebe aber stark mit Schlichtmasse durchsetzt sind, zieht man Waschmaschinen vor, welche den Stoff nicht in glatter Lage passieren lassen, sondern ihn gewissermaßen zerknittern und zwar durch kannelierte Walzen, oder bei denen das Gewebe von Hämmern geklopft wird: Walzenwaschmaschine und Waschwalke. Letztere Maschine bildet schon den Übergang zu den weiter unten zu beschreibenden Walken.

584. Wie geschieht das Waschen auf der Strangwaschmaschine?

Das Gewebe wird seiner ganzen Länge nach in parallele gleich große Falten gelegt und bildet dann einen Strang, dessen Anfang so oft als nötig zwischen den Holzwalzen

durchgeführt wird, um schließlich mit dem Ende zusammengeheftet zu werden. Der Strang ist damit endlos geworden und wird dann in ununterbrochenem Lauf durch die Maschine bewegt und gewaschen.

Zur Lodenwäsche finden diese Maschinen weniger Anwendung, dagegen für baumwollene und leinene Gewebe in ausgedehntem Maße; sie sind daher bei der Appretur der baumwollenen Gewebe ausführlich beschrieben.

585. In welcher Weise erfolgt das Waschen mittels der Breitwaschmaschine?

Der Stoff geht in der vollen Gewebebreite durchaus frei von Falten durch die Waschflüssigkeit und durch die Quetschwalzen der Breitwaschmaschine (Fig. 159 und 160). Der Trog ist, wie aus den Abbildungen ersichtlich, dreiteilig

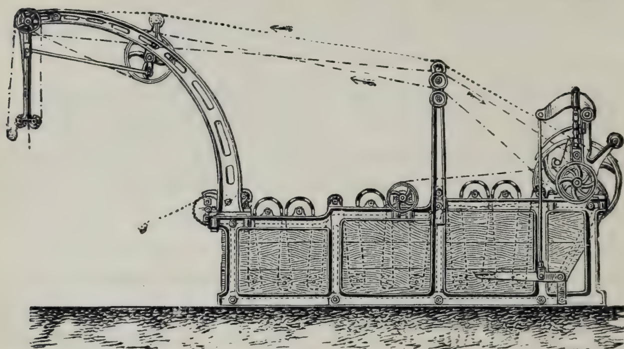


Fig. 159. Breitwaschmaschine mit einem Paar Quetschwalzen.

gebaut, und zwar enthält die erste Abteilung eine mittelstarke Seifenlösung, die zweite eine schwache Seifenlösung, die dritte reines Wasser. Bei der Breitwaschmaschine mit einem Paar Quetschwalzen (Fig. 159) geht das Gewebe unvermittelt aus der ersten Abteilung des Waschgefäßes in die zweite, dann ebenso unvermittelt in die dritte und gelangt von hier erst zu den Quetschwalzen. — Bei der Wasch-

maschine mit drei Paar Quetschwalzen (Fig. 160) dagegen passiert das Tuch bei dem Übergange aus der einen Abteilung in die nächste jedesmal ein Quetschwalzenpaar; die Waschflüssigkeit der ersten Abteilung wird also fast völlig abgepreßt,

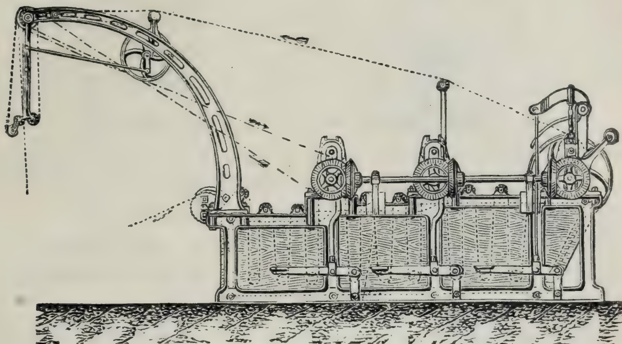


Fig. 160. Breitwaschmaschine mit drei Paar Quetschwalzen.

ehe das Tuch in die nächste Abteilung gelangt und so fort. Die jedesmalige obere Quetschwalze ist mit Doppelhebeldruck versehen. Die Breitwaschmaschinen sind stets noch mit einer Spann-, Abzieh- und Fachvorrichtung versehen. Der Lauf der Ware ist durch Pfeile angedeutet.

586. Wie ist die Walzenwaschmaschine konstruiert?

In einem Gestell D Fig. 161 (S. 264) ruhen zwei große geriefte, eiserne Walzen A und B, von denen A durch eine Riemenscheibe und durch einen Riemen von der Betriebswelle aus in Bewegung gesetzt wird, während die andere B frei auf A ruht und sich durch Friktion dreht. Die Walze A geht mit der unteren Hälfte in einem Troge C, welcher sich wieder in dem Troge E befindet. Man näht nun das Tuch oder den Loden mit seinen beiden Enden zusammen, nachdem man es über die Einführwalze F zwischen den Walzen A und B hindurch und über die Ausführwalze G und schließlich durch den großen Trog geleitet hat, und läßt den Loden als

Tuch ohne Ende fortwährend den eben beschriebenen Weg machen. Den großen Trog füllt man mit einer Walkflüssigkeit, während der kleine Trog C zur Aufnahme und Abführung der durch die Walzen herausgepreßten Flüssigkeit, welche zugleich die Unreinigkeit des Lodens mit enthält, bestimmt ist.

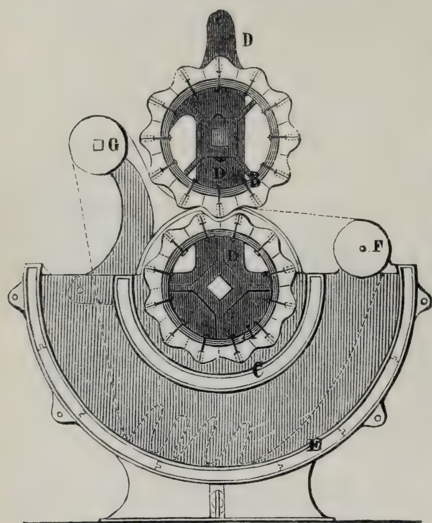


Fig. 161. Walzenwaschmaschine.

587. **Woraus besteht die Waschflüssigkeit?**

Früher wandte man meist Urin an. Dieses Verfahren wird heute nur noch selten geübt; und wo es geübt wird, da verdient es als Schweinerei verurteilt zu werden. Sauberer und vorteilhafter ist die Anwendung von schwachen Seifenbädern, welche man durch Zusatz von kohlensaurem Ammoniak verstärkt. Später ersetzt man dieses Bad durch frisches klares Wasser. Die Anwendung von Walkerde zum Waschen ist eher schädlich, als nützlich, denn sie trägt für diesen Zweck entschieden gar nichts bei. Die zuweilen beliebte Beimischung von Schweinekot ist aber eine ebenso große Schweinerei, wie die Benutzung von Urin.

588. **Wie wirkt diese Waschmaschine?**

Der Loden erweicht in der Waschflüssigkeit im Troge E, und indem derselbe nach den Walzen gezogen wird, streift zunächst die Einführwalze F die überschüssige Flüssigkeits-

menge und die etwa daran haftenden Bestandteile der Mischung teilweise ab. Die Walze B aber preßt durch ihr Gewicht die Flüssigkeit fast ganz heraus, indem die letztere die Unreinigkeiten, die im Loden selbst enthalten waren, teilweise aufgelöst mit sich führt. Aus dem Troge C wird diese herabtropfende, ausgepreßte Flüssigkeit durch steten Abfluß entfernt. Das ausgepreßte Gewebe geht über die Ausführwalze G wieder in den unteren Trog E hinab, wo in bestimmter Höhe stets frisches Wasser zu- und das schmutzige abfließt.

589. Wie geschieht das Waschen auf den Waschwalken oder den irischen Waschhämmern?

Die Waschwalke, Fig. 162, ist eine Waschmaschine von sehr alter Form, und besteht aus einem Kump, welcher die zu waschende Ware aufnimmt. Hauptbestandteile der Maschine sind die großen hölzernen Waschhämmer, welche in einem massiven hölzernen Gerüst aufgehängt sind und durch eine Antriebswelle mit Hebedaumen der Reihe nach gehoben und auf die Ware fallen gelassen werden. Diese Einrichtung charakterisiert die Maschine als eine Übergangsform zu den eigentlichen Walken. Sie ist daher für Tuch durch die verschiedenen Walken verdrängt worden. Die Maschine findet nur noch beschränkte Verwendung zum Waschen von Leinen- und Baumwollwaren.

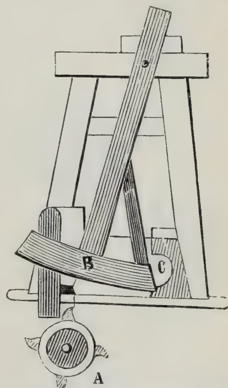


Fig. 162. Waschwalke.

590. Was geschieht mit dem so gewaschenen Loden?

Er wird getrocknet und sodann wieder genoppt, bisweilen auch zuvor auf Rahmen ausgespannt, nach dem Noppen aber gewalkt oder dickgewalkt in der Walke.

591. Was bezweckt die Operation des Walkens?

Die Entfernung des (von dem Leimen der Kette) in den Geweben enthaltenen Leims, und des von dem Ölen der

Wolle beim Spinnen gleichfalls darin enthaltenen Öles; hauptsächlich aber das vollständige Verfilzen des Wollhaares an der Gewebeoberfläche und die Erzielung größerer Schwere und Festigkeit. Das Entfernen von Leim und Öl wird durch Alkalien, das Entölen wohl auch durch Walkerde bewirkt. Das Ineinanderfilzen des Wollhaares dagegen wird durch die mechanischen Bewegungen der Walke erreicht.

592. Wie ist die Walke eingerichtet?

Das Wesentlichste der Walken (Fig. 163) besteht in schweren Hämmern, einem Troge und einer Daumenwelle A zur Hebung der Hämmer. Die schweren Hämmer H bestehen aus hartem Eichen- oder Buchenholz, und werden am oberen Ende durch einen langen, einarmigen Hebel B stabil in einer Art Bahn erhalten und geführt. Am hinteren Ende tragen die Hämmer Daumen D, unter welche die Daumen C der Daumenwelle A greifen, wodurch sie die Hämmer emporheben, so weit, bis die Daumen der Hämmer von den Daumen der sich drehenden Welle abgleiten. Zwei Hämmer stehen immer nebeneinander in einem quadratischen Loche E. Solcher Löcher sind mehrere in einen Baumstamm G eingehauen, etwa 35 bis 50 cm tief und breit, der Gestalt und der Größe des Hammerendes oder Hammerkopfes F entsprechend. Der Hammerkopf F ist schräg abgeschnitten und mit treppenförmigen Abstufungen versehen, welcher Einrichtung eine Abrundung im Walkloch angepaßt ist. Die Walklöcher sind durch Kanäle untereinander in Verbindung gesetzt, haben aber auch ihre speziellen Ab- und Zuflußöffnungen. In die Walklöcher wird Seife, Urin und Thon gethan und das nach Erfordernis zusammengelegte Gewebe hineingelegt.

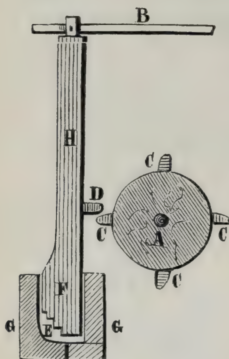


Fig. 163. Walke.

Nun beginnt das Walken. Die Daumen sind an der Daumenwelle in zwei Spiralwindungen angebracht, so daß dieselben nacheinander an den Hämmern wirken, und zwar wird bei jeder Umdrehung der Welle jeder Hammer zweimal gehoben. Die beiden Hämmer in jedem Walkloche heben sich abwechselnd in gleichen Abständen, so daß jeder Hub derselben auf einen Viertelkreis der Peripheriebewegung der Daumenwelle kommt. Die Hämmer fallen beim Abgleiten von den Daumen mit ganzer Schwerkraft auf das Zeug, berühren aber nicht den Boden des Loches, sondern werden zuvor aufgefangen, so daß ein Abstand von etwa 5 bis 10 cm bleibt. Die Treppenabstufung des Hammerkopfes bewirkt eine stete Wendung des Lodens. Während des Walkens zirkuliert in den Walklöchern reines Wasser. Von Zeit zu Zeit nimmt man den Loden heraus und reckt ihn, wäscht ihn, legt ihn wieder zusammen und wieder in das Walkloch, um ihn von neuem bearbeiten zu lassen. In dieser Folge gehen die Arbeiten des Walkens fort, bis der Stoff die gewünschte Länge, Breite und Dichtigkeit infolge des Verfilzens gewonnen hat, d. h. bis er nach Wunsch eingewalkt ist. Ein Gesamtbild der Stampfwalke zeigt Fig. 164 (S. 268), die Seitenansicht Fig. 164a.

593. Kann man als zirkulierendes Wasser nicht auch warmes Wasser anwenden?

Ja. Das Walken mit warmem Wasser, das man in die Walklöcher gießt, oder unter Hineinleiten von Wasserdampf in die Löcher, heißt Warmwalken. Das Kaltwalken verfilzt die Wolle langsam, aber sehr gleichmäßig und gut. Das Warmwalken hingegen verfilzt die Wolle sehr schnell.

594. Welche Zeitdauer erfordern überhaupt die einzelnen Arbeiten des Walkens?

Nach dem ersten Einlegen des Lodens läßt man ihn etwa eine halbe Stunde walken und richtet ihn oder reckt ihn aus und übergiebt ihn, anders zusammengelegt, wieder der Walke und läßt dieselbe nun zwei bis drei Stunden wirken. Von da an nimmt man den Loden etwa alle zwei Stunden

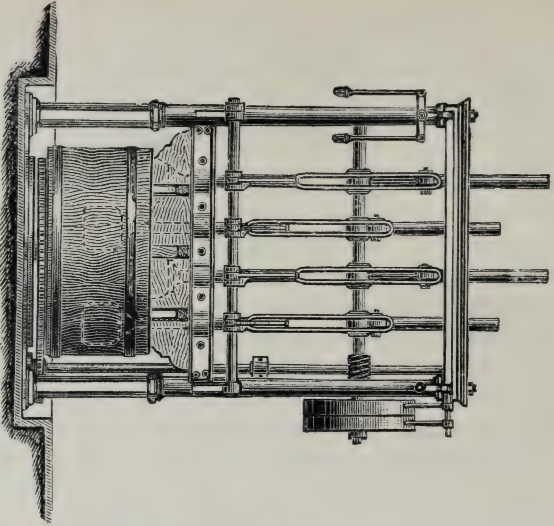


Fig. 164. Stampfwalke.

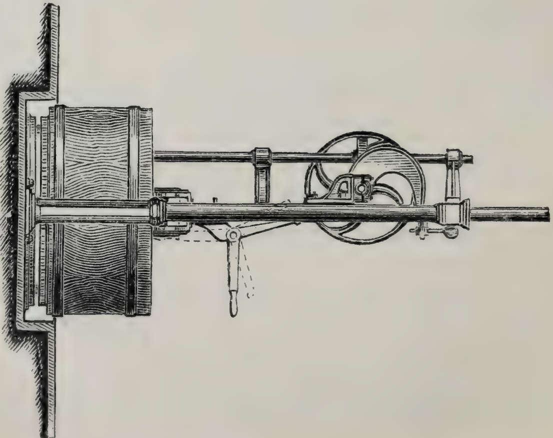


Fig. 164a. Stampfwalke: Seitenansicht.

heraus und richtet ihn. Die ganze Bearbeitung des Tuches in der Walke dauert je nach der Feinheit des Stoffes, oder nach der Art der Wolle oder der Farbe, sechs bis dreißig Stunden.

595. Welches Tuch walkt sich am schnellsten?

Ungefärbtes, während gefärbtes am langsamsten, selbst erst in vierzig Stunden, sich walkt. Am besten walken sich stark verschnürte Gewebe mit dünnem Schuß und schwachem Draht, das letztere bei gut gekräuselter kurzer Ware.

596. Giebt es noch andere Walken als die Hammerwalke?

Ja; die Patent- oder Druckwalke und die Walzenwalke, und von anderen Systemen die Kurbelwalke und die Cylinderwalke.

597. Wie ist die Patentwalke eingerichtet?

Mit Schwingen konstruierte Hämmer von etwa zwei Zentnern Gewicht werden durch Zugstangen und Krummzapfen bewegt im Auf- und Niedergehen. Die Hämmer wirken also nicht in Stoß und mit Gewalt, sondern durch Schub und Druck allmählich. Die Geschwindigkeit eines Hammers wächst auf 100 bis 150 Hübe per Minute.

598. Was für Vorteile bietet diese Walke?

Sie wirkt nicht so gewaltsam, wie die Hammerwalke, und es können daher Fehler beim Walken die Haltbarkeit des Stoffes nicht so gefährden. Außerdem wirkt diese Walke regelmäßiger und ohne Unterbrechung.

599. Bietet sie keine Zeit- oder Kraftersparnis?

Nein. Die Walkzeit ist wie bei der Hammerwalke und die Betriebskraft muß sogar noch bedeutender sein.

600. Wie ist die Walzenwalke konstruiert und wie wird der Loden darin bearbeitet?

Das Tuch ist mit beiden Enden zusammengenäht und bewegt sich ohne Ende aus einem Troge, welcher die Walkflüssigkeit enthält, durch die Maschine. Zuerst passiert es einen Tisch, der, schmaler als das Tuch, zwei hohe Seiten-

leisten hat, welche das Tuch zwingen, sich der Breite nach in Falten zu legen. Zwei Walzen von Holzstäben, deren obere durch Hebelgewichte niedergedrückt und durch Friktion bewegt wird, erfassen das Tuch und pressen dasselbe zusammen. Das Tuch gelangt sodann in einen zweiten Kanal, der, noch enger, das Tuch zwingt, sich zusammen zu schieben. Der Deckel dieses Kanals ist beweglich und wird durch Gewicht auf das Tuch im Kanal gedrückt, sodaß das Herausziehen des Tuches aus dem Kanal eine gewisse Kraft erfordert. Das Tuch schiebt sich durch Anhäufen der Falten aus dem Kanal auf einen Tisch und fällt von dort in den Trog zurück. Bevor es jedoch den Tisch verläßt, hat es noch die Schläge einer schwingenden Walze auszuhalten, die sehr schnell auf einander folgen. — Die neueren Konstruktionen der Walzenwalke sind bedeutend einfacher. Bei diesen tritt das Zeug über eine schräge, trogähnliche Bahn zwischen zwei senkrecht stehende Holzwalzen, sodann zwischen zwei horizontal stehende Holzwalzen und nochmals zwischen zwei senkrecht stehende Holzwalzen und fällt dann in den Trog zurück. Die Zahl und Reihenfolge dieser Walzen ist vielfach variiert.

601. Wirkt die Walzenwalke schneller als die Hammerwalke?

Ja. Bei der Walzenwalke ist die der 24 Stunden dauernden Arbeit der Hammerwalke entsprechende längste Walkzeit etwa 15 Stunden. Die kürzeste Frist ist jedoch sechs Stunden.

602. Welche Vorteile bietet die Walzenwalke?

Sie erfordert zunächst weniger Seife, weniger Arbeitszeit, beschädigt die Wollhaare weniger und liefert eine schönere, gleichmäßigere Filzdecke, schlägt nie Löcher in den Stoff, macht das Tuch weniger einlaufen, was allerdings den Stoff dünner und leichter ausfallen läßt.

603. Wie ist die Kurbelwalke konstruiert?

Sie besteht in der Hauptsache aus einem in Eisengestell gefaßten Kump, und einem oder zwei Walkhämmern, welche durch eine oben liegende Kurbelwelle angetrieben werden.

Die Walkfläche des Hammers ist breit und, der Form des Kumpbodens angepaßt, nicht flach, sondern umgekehrt pilzförmig.

604. Welche Leistungsfähigkeit besitzt die Kurbelwalke?

Man walkt mit einer kleinen Walke ein Stück Winterstoff in 3 1/2 Stunden, mit einer großen zwei Stück, die je 1 Stunde vor- und nachgewalkt werden müssen (Uhland).

605. Welche Vorteile bietet die Cylinderwalke?

Das Walken wird hier nicht durch Hämmer, sondern durch Walkcylinder von Pockholz besorgt, welche entweder lotrecht über einander lagern oder deren obere etwas nach dem Staukanal zu geneigt ist. Die Stücke werden in Strangform durch bestimmte Einführungsringe von Porzellan in die Maschine gezogen, gehen dann zu den Walkroulettes, deren Druck durch Schnecke und Handrad reguliert wird, und gelangen von da in einen Staukanal aus Eichenholz mit Rotgußbeschlägen. Fig. 165 (S. 272) zeigt eine solche Cylinderwalke der Zittauer Maschinenfabrik. Der eigentliche Walktrog ist von Holz und durch zwei Thüren hinten und vorn leicht zugänglich gemacht. Diese Maschine ist von Ernst Geßner in Aue dahin verbessert worden, daß dieselbe mehr als zwei Stücke gleichzeitig zu walken gestattet, ohne daß ein ungleichmäßiges Einwalken stattfindet.

606. Wieviel Seife wird wohl durchschnittlich auf ein Stück Tuch von zwanzig Metern beim Walken verbraucht?

Zwei bis 3 1/2 kg, je nach dem System, nach welchem die Walke gebaut ist.

607. Was versteht man unter Einlaufen des Stückes?

Die infolge engerer Verfilzung der Wollhaare hervorgebrachte Verringerung der Breite und Länge des Stückes. Man unterscheidet ein Einlaufen in der Breite und ein Einlaufen in der Länge des Stückes. Der Ausdruck Einlaufen ist gleichbedeutend mit Einwalken. Man bestimmt vorher, um wieviel ein Stoff eingewalkt werden soll. Ist die Kette

z. B. von Baumwolle, so läuft das Stück in der Länge sehr wenig ein. Bei gutgewalkten Tuchen beträgt das Einwalken in der Regel 25 bis 36 % der Länge, 45 bis 56 % der Breite nach, so daß z. B. ein Stück Tuch, welches vom Stuhl genommen 10 m lang und 2 m breit war, nach dem Walken etwa 7.3 m lang und 1.50 m breit ist.

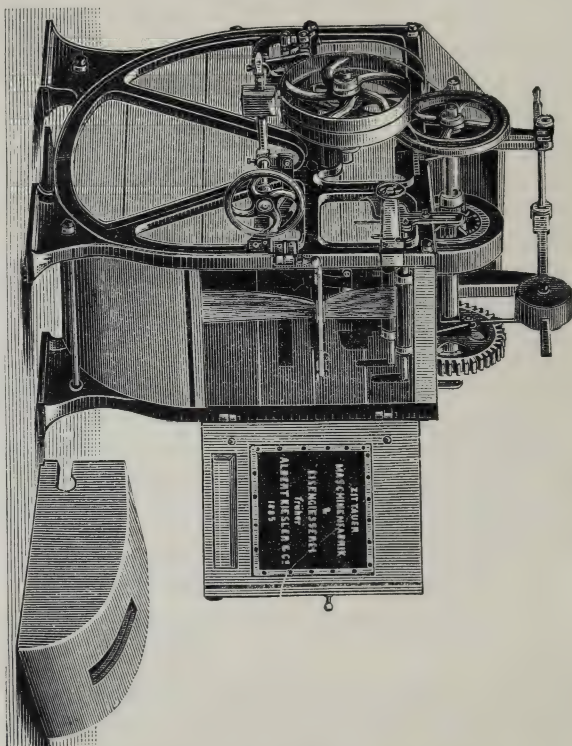


Fig. 165. Cylinderwalke der Zittauer Maschinenfabrik.

608. **Welche Eigenschaften muß ein gutgewalktes Stück Tuch besitzen?**

Zunächst muß dasselbe unbeschädigt sein, ferner fest und dicht sein oder Schluß haben, elastisch und dehnsam und

derb anzufühlen und undurchsichtig sein, auch nicht schnell Wasser durchdringen lassen, dazu rein und vollkommen verfilzt sein.

609. Woran erkennt man, ob ein Stück Tuch genug gewalkt ist?

An dem Betrage des Einlaufens.

610. Was versteht man unter Walkerde?

Eine magere Thonerde, die besonders geeignet ist, Fett aufzusaugen; eine besonders geeignete Walkerde wird ausgetrocknet oder noch besser ausfrieren gelassen, wodurch ihre Wirkungsweise erhöht werden soll.

611. Was folgt dem Dick- oder Festwalken?

Ein Auswaschen durch gelindes Walken unter beständigem Zuflusse von reinem Wasser oder auf der oben beschriebenen Waschmaschine unter gleicher Bedingung. Zuvor lockert man auch wohl das Tuch auf durch in viel Wasser aufgelöste Seife unter Zugabe von etwas kohlensaurem Ammoniak, wodurch ein Schäumen und Steigen des Tuches bewirkt wird.

612. Wie wird das Tuch getrocknet nach dem Waschen?

Es wird zunächst auf Zentrifugalmaschinen entnäßt und auf langen Rahmen aufgespannt, nachdem man es nach Länge und Breite tüchtig gereckt hat, damit die Falten verschwinden, und dort langsam getrocknet.

613. Wie sind diese Zentrifugalmaschinen konstruiert?

Sie bestehen aus einem gelochten hohlen horizontalen Cylinder Fig. 166 (S. 274) von etwa 15 cm Durchmesser. Um denselben wickelt man den Stoff fest um und setzt den Cylinder in schnelle Rotation. Infolge der Zentrifugalkraft wird das Wasser herausgeschleudert.

614. Wie sind die Spannrahmen eingerichtet?

Sie bestehen aus winkelrecht aufgestellten Pfosten, über welche ein Langbalken hingeht. Die Pfosten und Langbalken sind mit Reihen von kleinen Haken (Klavierhaken) versehen, die in das Tuch eingehakt werden. In eingeschnittenen

Bahnen bewegen sich unten Langhölzer, ebenfalls mit Haken versehen, an welche das Tuch angehakt wird. Diese Langhölzer hängen nur schwach unterstützt an dem Tuch und

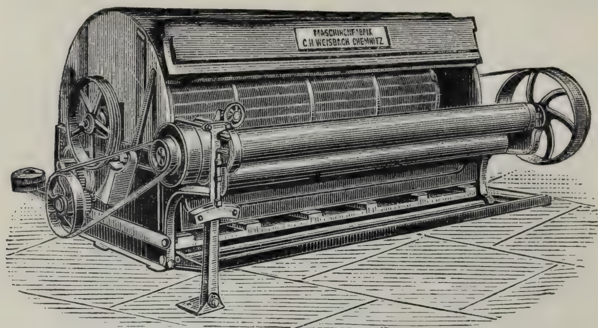


Fig. 166. Horizontale Zentrifuge.

spannen dasselbe. Die Spannrahmen neueren Systems sind ganz aus Eisen und auf eisernen Schienen fahrbar (Fig. 167); bei diesen sind, zum Unterschiede von den älteren Spann-

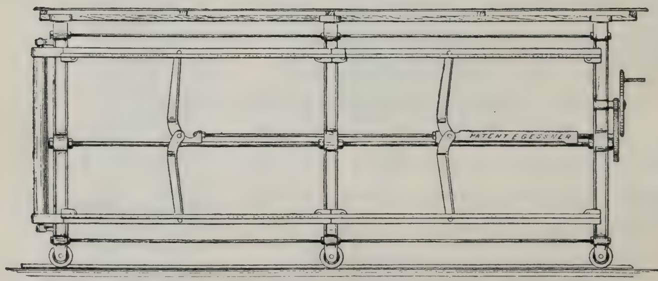


Fig. 167. Spannrahmen.

rahmen, beide Rahmenscheiden, die untere wie die obere, beweglich; die Spannung erfolgt durch eine Hebelvorrichtung (Geßners Patent).

615. Giebt es für das Trocknen des Stoffes nicht auch Trockenmaschinen und Trockenapparate?

Ja, in neuerer Zeit werden die Rahmen mit den Trockenmaschinen kombiniert zu Spann-, Rahm- und Trockenmaschinen.

616. Wie sind diese Trockenapparate konstruiert?

1. Es sind lange Gebäude von Manneshöhe aufgeführt von 30 bis 50 m Länge mit einem Vorbau in gleicher Länge. In diese Gebäude werden lange Spannrahmen auf Rädern und Schienen hineingeschoben, nachdem man sie im Vorraum angespannt hat. Der Trockenraum wird durch Heizrohre am Boden des Raumes geheizt. Ventilator.

2. In Trockenmaschinen bewegen sich endlose Ketten, welche mit Klavierspitzen versehen sind, in Windungen durch einen begrenzten kammerförmigen Raum. Man spannt das Tuch auf diese Ketten auf. Der Raum wird durch Rohre am Boden geheizt. Ein Ventilator zieht die feuchte Luft ab (Fig. 168 und 168a).

617. Welche Operationen werden ferner am Tuche vorgenommen?

Das Rauhen, Scheren, Trocknen, Pressen und das Dekatieren,

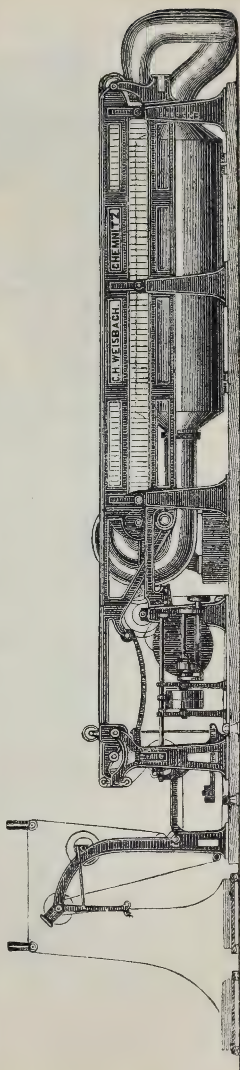


Fig. 168. Spann-, Rahm- u. Trockenmaschine mit Luftheizung, Zweietagensystem, für leichte u. schwere Waren gleich gut geeignet.

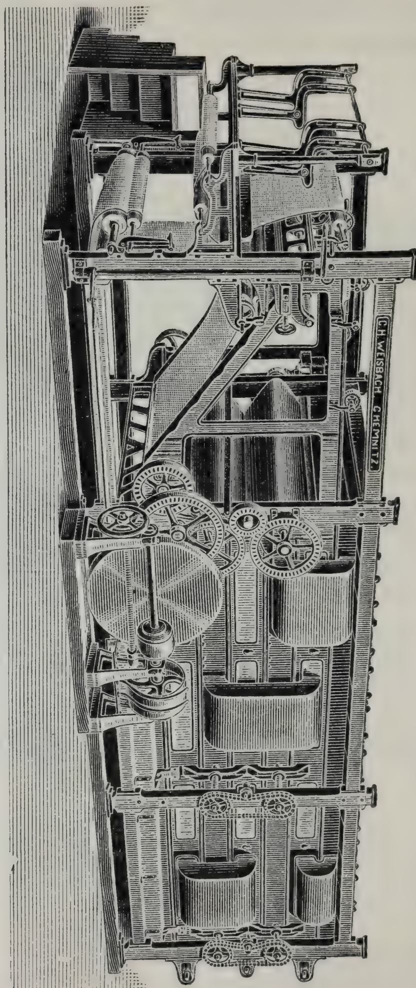


Fig. 168a. Spann-, Rahm- und Trockenmaschine, Dreietagensystem.

Krumpen ꝛc. Das Färben und Bleichen gehören als rein chemische Operationen nicht hierher.

618. Was bezweckt das Rauhen?

Zunächst das Geradelegen der Wollfasern, die nach dem Walken wirr und ungleichmäßig auf der Filzdecke verteilt sind, sodann das Aufrichten der Wollhaare, die auf der Oberfläche lagern.

619. Wie geschieht das Rauhen?

Durch die Hand oder durch Maschinen, die beide mit Karden versehen sind. Bei der Handrauherei hängt man das Tuch senkrecht auf, feuchtet es an und fährt dann mit dem Kardenkamm von oben bis unten nieder. Die einzelnen Häkchen der Karden erfassen die wirren Wollfasern und legen sie glatt hin. Nach einiger Zeit nimmt man schärfere Karden, macht das Tuch noch feuchter und rauht nun, wie vorher. — Die gewöhnliche ältere und auch jetzt noch meistens angewendete Rauhmaschine besteht aus einer Trommel von Eisen, auf deren Oberfläche die Karden sorgsam in Reihen geordnet aufgesteckt werden, so daß der ganze Mantel des Cylinders damit bedeckt ist. Das Zeug bewegt sich von der Warenrolle mittels Führungsrolle tangential an der Rauhtrommel vorüber und kann dieselbe mehr oder weniger kräftig berühren und zwar auf der Rückseite und Vorderseite. Es wickelt sich schließlich wieder auf einen Warenbaum auf. Jede Berührung der Ware mit dem Kardencylinder heißt Anstrich (Touchement). Man hat auch Rauhmaschinen mit zwei Cylindern und vier bis acht Anstrichen konstruiert. Die Maschinen sind alle mit

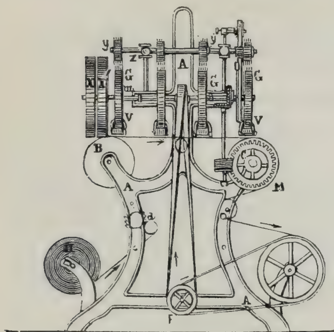


Fig. 169. Rauhmaschine.

Rück- und Vorwärtsbewegung mittels geeigneter Kuppelungen versehen. — Eine neuere Rauhmaschine (Fig. 169) der Firma Ernst Geßner in Aue besitzt zwei Tambours, und ist aus Fig. 170 auch ohne weitere Erklärung verständlich.

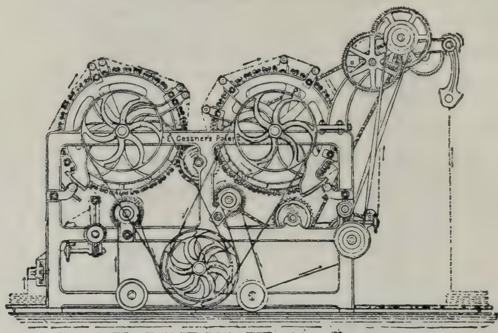


Fig. 170. Patentrauhmaschine.

620. Was sind Karden?

Die Fruchtköpfe der Kardendistel (Dipsacus fullonum), die mit vielen kleinen Widerhaken besetzt sind. Sie sind 4 bis 10 cm lang. Die französischen sind die geschätztesten, dann folgen die Linzer, dann die Württemberger; zur besseren Haltbarkeit tränkt man sie mit Kupfervitriollösung.

621. Kann man an Stelle der Karden nicht Kratzen anwenden?

Man hat es versucht, aber erst seit kurzer Zeit mit günstigem Erfolg. In diesem Falle wird das System der Rauhmaschine ein anderes. Das Tuch bewegt sich nicht in einzelnen Anstrichen um die Tambours, sondern, wie bei Fig. 171, über die Walzen d und e, über B und C nach n, welche als viereckige Walze ihre Bewegung von der Riemenscheibe E mittels F erhält. Auf den seitlichen Wellen sitzen je vier Scheiben w, über welche die mit Metallkarden besetzten Rauhbänder G G weggelegt sind. Oberhalb der Kardenbänder sind die Kardenwalzen y angebracht (auch mit starken Borsten besetzt), welche die Bänder G reinigen, besonders von

den Haaren und der Feuchtigkeit. Die Rollen V sind verstellbar und dienen dazu, je nach Bedürfnis die Kardenbänder auf das Tuch fester oder loser angreifen zu lassen.

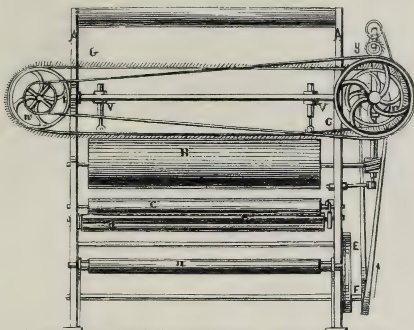


Fig. 171. Schermaschine.

622. Geschieht das Rauhen in mehreren Abteilungen?

Wie schon bemerkt, rauht man zweimal, feuchtet beim zweiten Mal das Tuch stärker an und spricht von Rauhen in zwei Trachten. Selten rauht man in mehr als zwei (bis fünfzig) Trachten. Bei ganz feinen Tuchen giebt man bis zu tausend Trachten, wobei allerdings die Karden nur sehr schwach angreifen dürfen.

623. Was nützt die Anwendung des Wasserdampfes beim Rauhen?

Der Wasserdampf macht das Haar geschmeidiger und erspart so durch teilweises Aufheben des Widerstandes viel Zeit.

624. Was folgt dem Rauhen?

Das Scheren oder das gleichmäßige, ebnende Abschneiden der durch das Rauhen aufgerichteten Wollfasern.

625. Wie geschieht das Scheren?

Teils mit der Hand mittels großer Handscheren, teils mittels der Schermaschinen. Bei beiden Methoden ist aber der Gang im allgemeinen folgender: Mit einer Bürste werden

die Haare des auf den Schertisch gespannten Tuches gegen den Strich, d. h. der natürlichen durch Walken und Rauhen unterstützten Lage der Wollfasern entgegen, aufgebürstet und mittels der Schere in bestimmter Höhe abgeschnitten. Diese Operation wiederholt man mehrere Male, bis das Tuch den richtigen Schnitt hat.

626. Wie ist die Handschere eingerichtet?

Sie gleicht den gewöhnlichen Handscheren mit zwei Blättern. Das eine Scherenblatt ist beschwert und unbeweglich, während das andere Scherenblatt sehr schnelle Bewegungen macht.

627. Wie sind die Schermaschinen konstruiert?

Verschieden. Es giebt:

1. Schermaschinen mit Scheren, ähnlich den Handscheren, die durch mechanische Vorrichtungen schnell bewegt werden, und deren Arbeit der Arbeit der Handscheren gleichkommt.

2. Schermaschinen mit oscillierendem Cylinder, bei welchen eine gerade scharfe Klinge, der Lieger, unbeweglich auf einem Gestelle ruht, während eine andere Schneide, spiralförmig (Fig. 172) auf dem sechsten Teile des Kreisbogens einer

Fig. 172 bis 176. Diverse Einrichtungen an Schermaschinen.



Fig. 172.

Walze angebracht, sich schnell vor dem Lieger vor- und zurückbewegt in starker Oscillation um einen Bogen von 60°. Diese zweite Klinge, der Läufer, berührt fast die untere Klinge und schneidet die Haare des Tuches ab, welche sich gegen den Lieger aufgelegt haben. In einer Minute macht der Läufer 450 bis 500 Schwingungen. Das Tuch, auf einen Rahmen ausgespannt, wird langsam unter dem Lieger fortgeführt.

3. Schermaschinen mit drehender Bewegung. Diese Maschinen enthalten einen Cylinder, der von zwei bis zwölf

Schneiden spiralförmig umwunden ist (Fig. 173). Derselbe dreht sich sehr schnell und wird so gestellt, daß er nur die oberen Spitzen der aufgebürsteten Haare berührt und ab-

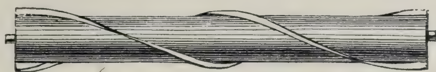


Fig. 173.

schneidet. Der Lieger ist wie bei Nr. 2. Jenachdem das Tuch nun der Längenrichtung oder der Breite nach geschnitten wird, unterscheidet man a) Transversal- und b) Longitudinal-cylinderschermaschinen. Bei den Transversalscher-

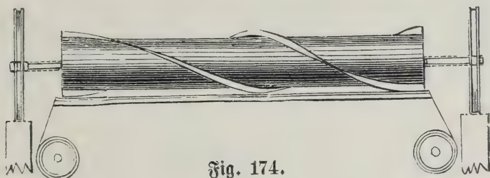


Fig. 174.

maschinen ist der Scherapparat auf einem Wagen beweglich und der Tuchtisch fest, Fig. 174. Bei den Longitudinalmaschinen, die viel schneller arbeiten, aber nicht so schön, wie die Transversalschermaschinen, steht der Scherapparat fest, während das Tuch seiner Länge nach unter demselben hingeführt wird (Fig. 175). Eine Longitudinalschere, bei welcher das Tuch nach und nach auf einem Tische befestigt wird und unter dem Schercylinder hinführt, zeigt die Figur 176 (S. 282). Der Cylinder ist in zwei Lagern eingelegt, die mittels Schraubenvorrichtung genau und gleichmäßig verstellbar sind, sodaß das Messer dem Stoffe näher- oder ferner-

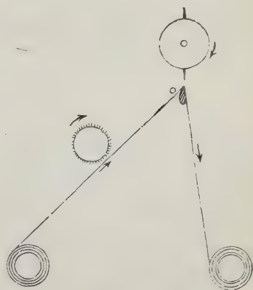


Fig. 175.

gerückt wird. Der Cylinder dreht sich bis zu 2000 Umdrehungen per Minute.

628. Sind diese Schermaschinen mit gleichem Vorteil anwendbar?

Darüber sind die Ansichten sehr verschieden. Am besten wirken Schermaschinen mit Schere, wegen der Feinheit und Schönheit des Schnittes, den sie erteilen. Leider arbeiten dieselben zu langsam, als daß sie jetzt noch vorteilhaft angewendet werden könnten.

629. Sind sonst noch Einrichtungen an den Schermaschinen zu erwähnen?

Bei der Arbeit der Schermaschinen ist es nötig, den Cylinder oder den Tuchtisch, wenn sie ausfahren, nach jedesmaligem Stillstand zurückzuführen, was ebenfalls selbstthätig geschieht. Dem Cylinder geht eine Bürste oder ein Bürstencylinder vorher, Fig. 176 und Fig. 175, welche das Haar

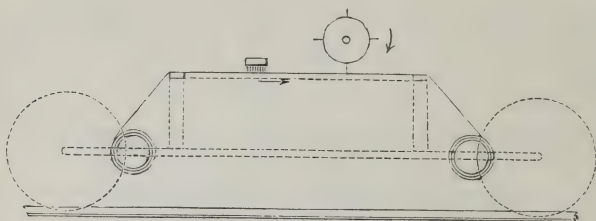


Fig. 176.

gegen den Strich aufbürstet; oft geschieht das mit der Handbürste. Das Tuch, welches auf dem Rahmen des Tisches ausgespannt wird, darf keine Falten zeigen.

630. Wird das Scheren stets nur nach dem Rauhen vorgenommen?

Meistens, ja; beim dreifachen Handscheren aber pflegt man abwechselnd zu rauhen und zu scheren, indem man zwischen zwei Schuren rauht.

631. Wieviel fertigen die Schermaschinen?

1. Die Handschererei . . .	per	Stunde	etwa	4—5 qm
2. Die Schermaschine Nr. 1 bei 1/24 Pferdekraft	„	„	„	4—8 laufende m
3. Die Schermaschine Nr. 2	„	„	„	6—12 „ „
4. „ „ Nr. 3a	„	„	„	30—40 „ „
5. „ „ Nr. 3b	„	„	„	100—250 l. „

Die Bewegung der Schermaschinen Nr. 2 und Nr. 3a und b ist so leicht herzustellen, daß für jede Maschine eine Achtelpferdekraft ausreicht.

632. Was wird mit dem geschorenen Tuche gemacht?

Wurde das Tuch einmal geschoren, so erteilt man ihm je nach Erfordernis den zweiten Schnitt u. s. f. Darauf wird das fertig geschorene Tuch genoppt und etwa entstandene Löcher werden gestopft. Während des Scherens, oder darauffolgend, werden die Tücher gefärbt, wenn sie nicht schon aus gefärbter Wolle gemacht, oder wenn sie nicht etwa weiß bleiben sollen. Bei schweren wollenen Stoffen sucht man auch die langwollige Oberfläche mit einer gewissen Gleichmäßigkeit anzuordnen durch das Ratinieren. Diese Operation wird ausgeführt mit einer Maschine, welche eine Ratinierplatte mit Tuch bezogen enthält, die in oscillierende Bewegung versetzt ist. Durch die kurvenförmigen Oscillationen, die größer oder kleiner genommen werden können, drehen und rollen sich gewisse Flocken der Wolloberfläche zusammen.

633. Worin besteht das Dekatieren?

Das Tuch wird auf einen Dämpfapparat, bestehend aus ein oder zwei hohlen, mit siebartigen Wandungen versehenen eisernen oder kupfernen Cylindern Fig. 177 (S. 284) fest aufgewickelt, mit Leinwand umhüllt und von Gurten festgehalten. Diese so bewickelten Cylinder setzt man nun in einem geschlossenen Behälter Wasserdämpfen aus, so lange, bis der ganze Stoff davon durchdrungen ist. Diese Operation nimmt man häufig schon gleich nach dem Rauhen vor.

634. Was bewirkt das Dekatieren?

Es verleiht der Wolle einen dauerhaften Glanz.

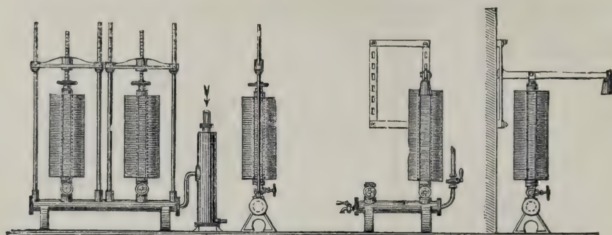


Fig. 177. Warendämpfapparat.

635. Welche Operation folgt dem Dekatieren?

Das Bürsten. Diese Operation wird auch oft schon nach dem Waschen vorgenommen, als Vorbereitung zum Walken und Erleichterung des Noppens, oder man verbindet das Bürsten mit dem Rauhen und bedient sich dazu einer kombinierten Rauh- und Bürstmaschine, bestehend aus einem mit rotierenden oder Strichkarden besetzten Cylinder und einem zweiten mit Bürsten besetzten Tambour. — Alles Bürsten nach dem Rauhen jedoch geschieht mit Haarbürsten, welche teils Handbürsten sind, teils auch auf Cylindern angebracht die Bürstmaschine mit Borsten bilden.

636. Wird das Bürsten nur im trockenen Zustande des Tuches vollzogen?

Nein, man wendet sehr oft Dampf oder auch Wasser an, um das Haar des Tuches geschmeidiger zu machen und den Glanz zu erhöhen.

637. Was soll das Bürsten nützen?

Es soll die Haare wieder in gleichmäßige Lage, in den Strich bringen und niederlegen.

638. Wie wird das Tuch gepreßt nach dem Bürsten?

Mittels der hydraulischen Presse, Fig. 178, oder mittels der Schraubenpresse. Auf den Preßtisch legt

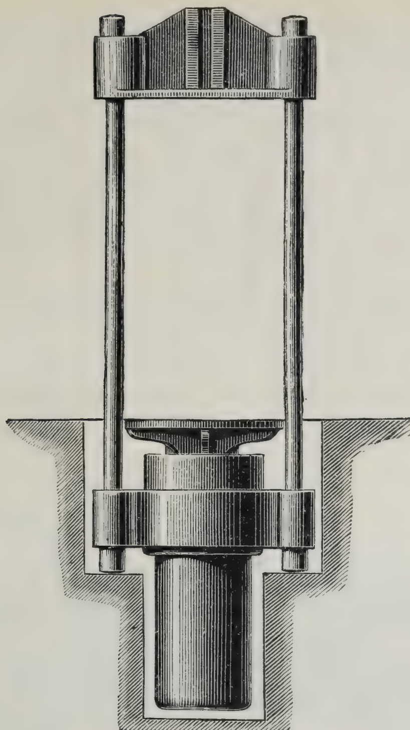


Fig. 178. Hydraulische Presse.

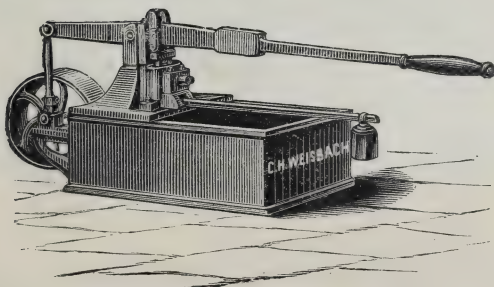


Fig. 179. Preßpumpe.

man das zusammengefaltete Tuch mit Glanzpappe (Preßspänen) abwechselnd und stärkeren Brettern — (Einspänen). Sodann legt man heiße Eisenplatten dazwischen. Ist der Tisch bis zum Preßdeckel vollgeschichtet, so läßt man die Presse wirken. Nach einiger Zeit legt man das Tuch um und preßt wieder u. s. f. An Stelle der glühenden Eisen, die natürlich durch Bleche von den Tuchlagen und Pappen getrennt sind, benutzt man auch Platten, die mit Dampf geheizt werden, die Dampfpresse.

639. Hat man nicht auch noch andere Vorrichtungen zum Pressen?

Ja; zum anhaltenden Pressen von wollenen und halbwollenen Geweben, ganz besonders aber zum Niederlegen des Flors bei Plüschen dient die Walzenpresse (Fig. 180).

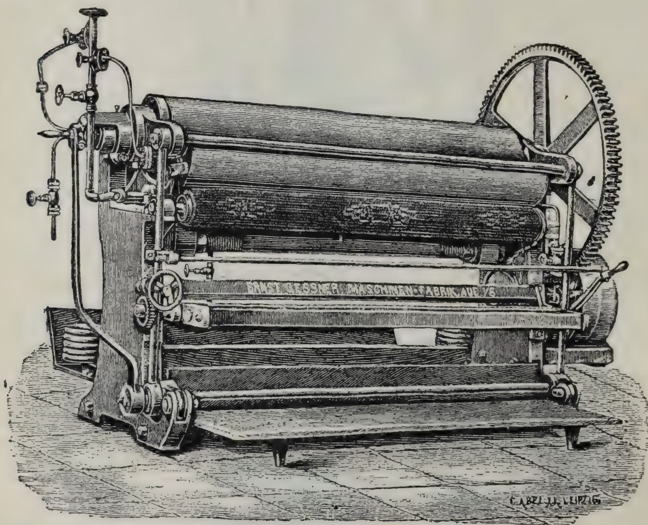


Fig. 180. Walzenpresse.

640. Wie ist dieselbe konstruiert?

Sie besteht aus kräftigen eisernen Lagerständern, in welchen eine sehr starke eiserne, mit Dämpfen heizbare Mulde fest

gelagert ist. Diese ist an ihrer oberen Seite halbrund ausgedreht, mit Messing ausgelegt, hierauf wiederum ausgedreht und ausgeschliffen.

Oberhalb der Mulde ist eine eiserne, ebenfalls mit Dämpfen heizbare, mit Filzüberzug versehene Walze in Hebeln gelagert und sind diese Hebel durch Zugstangen mit Handrädern mit einer leicht lösbaren Hebelübersetzung in Verbindung gebracht, dergestalt, daß der auf die Walze und infolgedessen auch auf die Mulde auszuübende Druck nach Erfordernis erhöht oder vermindert werden kann. Die oberen, die Walze tragenden Hebel sind mit einer Vorrichtung versehen, um die Walze nach Lösung der Zugstangen von den unteren Belastungsobjekten von der Mulde abheben zu können. Außerdem ist die Maschine mit Bremsriegeln, einer Bürstenwalze zum Strichlegen des Haares, einem Leitriegel und einem direkt vor der Mulde angebrachten kupfernen Dampfkasten zum Andämpfen der Ware, sowie mit einer Abzug- und Aufwickelvorrichtung versehen, so daß die Ware also entweder aufgewickelt, oder auch einfach in Falten gelegt werden kann.

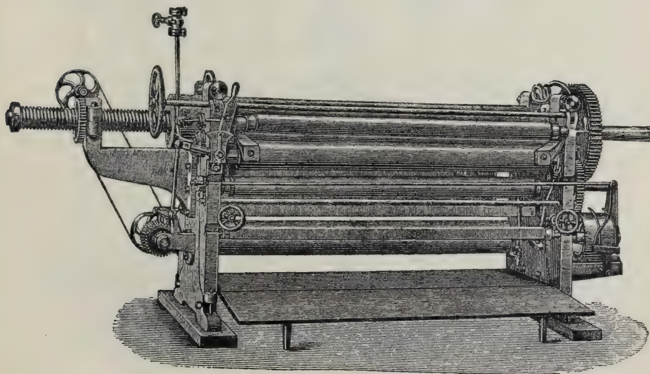


Fig. 181. Cylinderpresse mit zwei Mulden: Gesamtansicht.

Eine verbesserte Cylinderpresse mit zwei Mulden zeigt Fig. 181 in Gesamtansicht, Fig. 182 im Durchschnitt.

Die Preßmulden M, M_1 liegen in den Hebelarmen B, B_1, welche durch Federn F verbunden sind. Durch eine Mutter m und ein am gegenüberliegenden Ende der Federn auf-

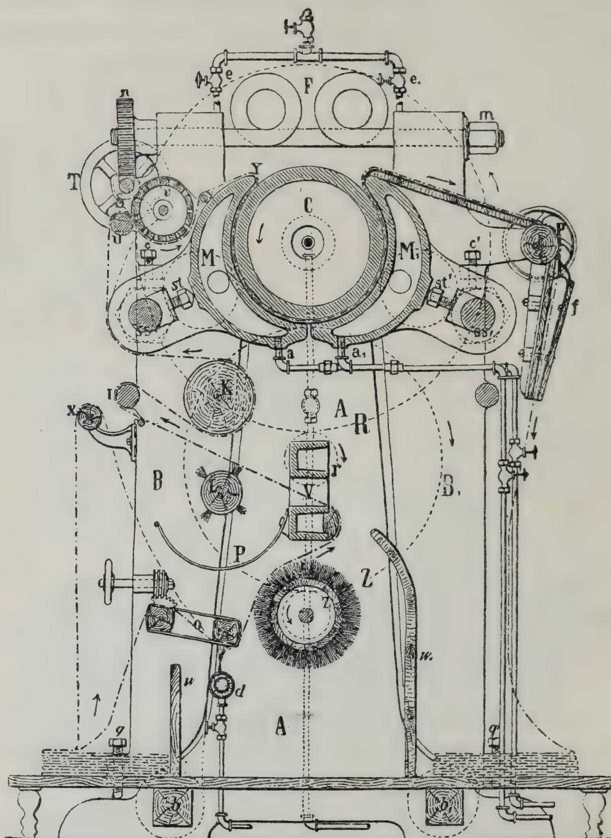


Fig. 182. Cylinderpresse mit zwei Mulden: Durchschnitt.

geschraubtes Schneckenrad n werden die Hebelarme mit den Mulden gegen den Cylinder C gepreßt. Durch ein Handrad T können mittels einer Schnecke die Schneckenräder n bewegt

und der Druck der Mulden gegen den Cylinder gleichmäßig beliebig erhöht oder vermindert werden. Zwischen den Mulden und dem Cylinder liegt der neusilberne Preßspan Y, welcher auf der Eingangsseite an der oberen Kante der Mulde M befestigt ist. Die zu pressende Ware liegt auf dem Bodenbrett und geht dem Pfeile nach, über die Stellriegel o an die Bürstenwalze Z, durch die Verbindungsriegel V, um die Welle i, über die Bremswelle K, um die Welle P, über den Dampfapparat D hinweg, zwischen die Mulden und den Cylinder, welcher die Ware unter Druck und Hitze an dem fein polierten Preßspan hinführt. Die fertig gepreßte Ware geht sodann über die Welle P und fällt über den Täfelapparat f zu Boden.

Die Maschine kann auch außerdem, je nach Bedürfnis, mit einem Breithalter, Aufwickelapparat, oder mit einer Abkühlvorrichtung versehen werden.

Für den Zweck, Waren mit starken Leisten zu pressen, erhält die Maschine die Vorrichtung, den Cylinder je nach Breite der zu pressenden Waren verstellen zu können, wobei die stärkeren Leisten auf beiden Seiten ungepreßt laufen.

641. Was bewirkt das Pressen?

Durch das Pressen erhält das Tuch einen Glanz (Preßglanz), welcher sofort verschwindet, wenn der Stoff befeuchtet wird. Diesen Preßglanz beseitigt man durch nochmaliges Dekatieren und durch Krumpen.

642. Was nennt man Krumpen?

Man giebt dem Stoff Gelegenheit, so viel einzulaufen, als seine Beschaffenheit verlangt.

643. Wie wird das Krumpen ausgeführt?

Man taucht den Stoff in Wasser, spannt ihn mäßig aus und läßt ihn trocknen, oder man schichtet ihn mit nassen Stoffen und preßt. Eine andere Krumpe, die Dampfkrumpe, geschieht so: Man dekatiert das Zeug und preßt das von Wasserdampf durchzogene Zeug ohne Glanzpappe oder Bretter.

644. Was ist die Folge des Krumpens?

Zunächst nimmt der Stoff eine konstante Größe ein, sodann wird der Preßglanz entfernt und der Dekatierglanz erhöht und befestigt. — Der Stoff ist dann fertig appretiert.

645. Werden alle Wollstoffe in beschriebener Weise behandelt?

Nein, hauptsächlich nur die von Streichwolle; die von Kammwolle nur äußerst selten, da dieselben nicht walken.

646. Werden die Streichwollstoffe alle gleich stark und lange gewalkt, geschoren und gepreßt?

Nein; selbst die verschiedenen Tuchsorten werden verschieden behandelt nach Zeit und Arbeit, und die tuchartigen Zeuge weichen wiederum sehr ab. Z. B.:

Stoff	gewalkt in der Hammerwalke	geschoren	gerauht
Feines Tuch . .	24 bis 40 Stunden	4 bis 8 mal	200 bis 1000 Trachten.
Mittelfeines Tuch	6 bis 16 St.	2 bis 4 mal	70 bis 200 Trachten.
Kaschmir	16 bis 35 St.	wie Tuch (feines)	1 Tracht.
Fries oder Flaus	16 bis 20 St.	1 bis 3 Schnitt	1 bis 2 Trachten.
Flanell	3 bis 8 St.	1 oder 0 Schnitt	1 mal rechts gerauht.
Lama	2 bis 3 St.	$1/2$ bis 1 Schnitt	rechts $1/2$ Tracht.
Kassinett	nur gewaschen	rechts stark gesch.	nicht gerauht.
Buckskin	leicht gewalkt	rechts geschoren	„ „

2. Seidene Gewebe.

647. Werden alle Seidenstoffe appretiert?

Nein; die meisten Seidengewebe haben schon so, wie sie vom Webstuhl kommen, ein schönes Aussehen und bedürfen weiter keiner Appretur. Auch würden viele lebhafte und zarte Farben durch die Appretur mehr oder minder leiden. Meist genügt auch schon ein starkes Reiben an dem glatten Stoffe auf dem Webstuhl. Nur in seltenen Fällen, besonders bei dünneren Geweben, findet ein Appretieren statt.

648. Wie werden die Seidenstoffe appretiert?

Durch Bestreichen der Gewebe mit einer wässerigen Gummi= oder Tragantlösung, in gewissen Fällen wohl auch mit einer Lösung von Bernstein in Chloroform oder von Kolophonium in Benzin, und Trocknen auf einer Cylinder=

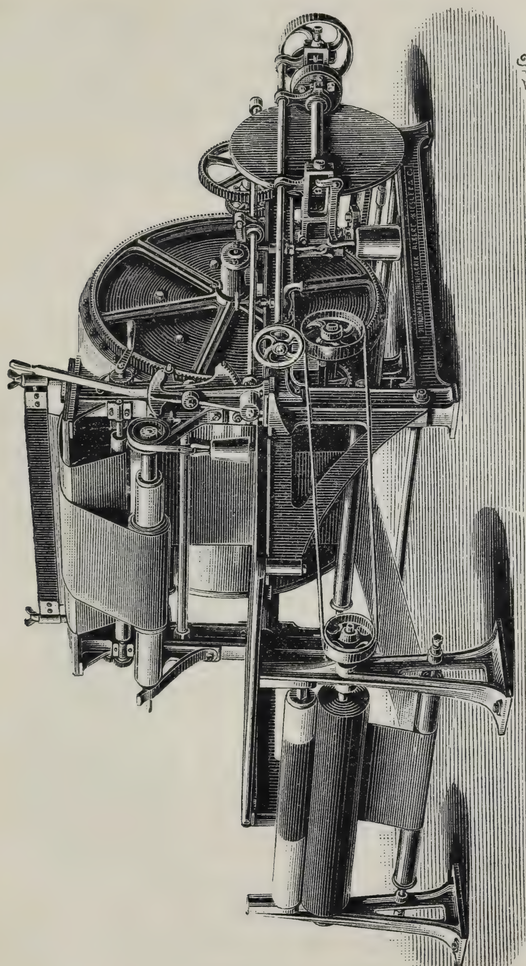


Fig. 183. Seidenappretur- und Trockenmaschine der Zittauer Maschinenfabrik.

trockenmaschine. Für diese Zwecke baut die Zittauer Maschinenfabrik eine Seidenappretur- und Trockenmaschine (Fig. 183) mit großen Gummikissen und gläsernen oder messingenen Rakeln zum Abstreichen der überflüssigen Gummilösung und einer verzinnten kupfernen Trockentrommel.

649. Kommen sonst noch irgendwelche Arbeiten bei der Appretur der Seidenstoffe vor?

Ja; für bestimmte Zwecke das Moirieren, das Gaufrieren und das Kreppen.

650. Was versteht man unter Moirieren?

Die Hervorrufung feiner gebogener Linien oder Wellen, der sog. Moiréwellen, auf der gesamten Stoffoberfläche, infolge einer leichten Verschiebung der Schußfäden.

651. Wie wird das bewirkt?

Entweder, indem man zwei aufeinander liegende Stücke Zeug zusammen durch den Kalander gehen läßt, oder indem man das einfache Zeug vor seinem Eintritt in den Kalander straff über eine wellig ausgeschnittene Eisenstange schleifen läßt; am besten und einfachsten, wenn man einen Moirékalander verwendet. Fig. 184 zeigt einen solchen für seidene

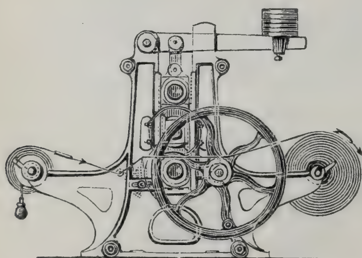
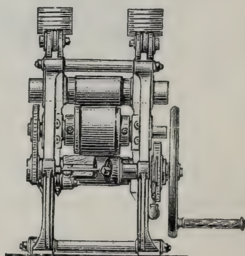



Fig. 184. Moirékalander für Bänder.

Bänder; er besteht aus zwei heizbaren gravierten Messingcylindern und einer kleinen zwischenliegenden Papierwalze mit Hebeldruck.

652. Was versteht man unter Gaufrieren?

Das Einpressen von Figuren in den Stoff.

653. Wie geschieht das?

Mit Hilfe des Gaufrierkalanders (Fig. 185), eines dem Moirékalander sehr ähnlichen Apparates. Das Muster ist in

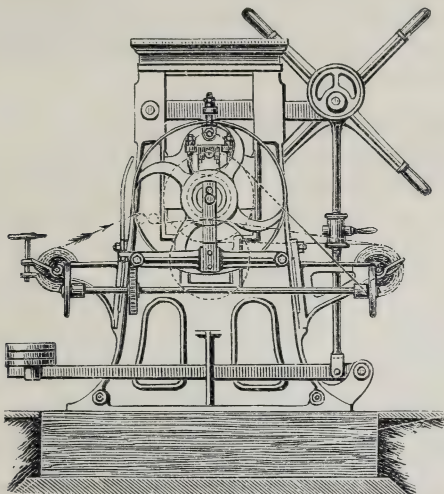


Fig. 185. Gaufrierkalander.

einen schweren heizbaren Messing- oder Gußstahlcylinder eingraviert, welcher in Stahlrollen läuft und direkt angetrieben wird. Unter diesem Cylinder liegt eine Papierwalze; zwischen beiden hindurch geht das Zeug. Das Gaufrieren wendet man auch für dickere Seidenstoffe, besonders Samt, zum Einpressen von Figuren an.

654. Was versteht man unter Kreppen?

Die Appretur beim Krepp oder Flor (vgl. Frage 505). Man legt das mit Wasser befeuchtete Gewebe auf ein schräges Brett und streicht nun mit der rauhen Seite eines Kalbfellstückes aufwärts. Dadurch werden die Einschlagfäden

schlangenförmig oder wellenartig verschoben. Man hat auch eine Kreppmaschine konstruiert, bei welcher das Gewebe befeuchtet durch zwei mit Kalbfell bezogene Cylinder geht.

655. Ist sonst noch etwas Bemerkenswertes über die Appretur der Seidenzeuge zu sagen?

Daß bei sehr stark appretierten Seidenzeugen noch ein Wiederweichmachen, ein „Brechen" der Appretur stattzufinden hat, und daß auch für diesen Zweck besondere Seidenappretur-Brechmaschinen in Gebrauch sind.

656. Wie wird Samt appretiert?

Man schneidet die Veloursschleife auf und schert die Oberfläche gleichmäßig ab. Darauf setzt man den Samt der Einwirkung des Dampfes aus, um die Fadenspitzen recht wollig aufzulösen und so die Decke des Gewebes zu schließen. Zuweilen versieht man die Rückseite mit Gummilösunganstrich und mischt derselben Pikrinsäure zu, als bestes Mittel gegen den Mottenfraß. Dasselbe Verfahren wendet man auch bei wollenem Plüsch und Samt an und bei Teppichen. — Für die Manchestersamt- und Velpelfabrikation wird folgende Appretur benutzt: Man wäscht die Stoffe tüchtig (Velpel von Seide nicht) und rauht sie stark. Es ziehen sich dabei aus den Schußfäden die Haare gut heraus und bilden Flor, der gut gebürstet, geschoren und schließlich gedämpft eine sehr dichte Decke giebt.

657. Wie werden halbseidene Stoffe appretiert?

Da die Seide stets die Decke bildet, so kann die Appretur wie bei seidenen Stoffen vorgenommen werden. Sonst benutzt man wohl eine stärkere Presse und etwas Appreturflüssigkeit (Gummi-Tragant).

3. Baumwollene Gewebe.

658. In welcher Weise werden baumwollene Gewebe appretiert?

Durch Sengen, Scheren, Bleichen, Walken, Trocknen, Mangeln, Kalandern, Spannen, Pressen.

659. Was versteht man unter Sengen?

Das Wegbrennen der über die eigentliche Zeugfläche wegragenden Haare und flaumartigen Anhänge.

660. Wie wird das Sengen ausgeführt?

Mittels Sengmaschinen und zwar benutzt man zum Sengen entweder erhitzte Metallplatten oder die direkte Gasflamme. Auf diesen beiden Methoden beruhen die Plattensenge und die Gassengmaschine.

661. Wie ist die Plattensenge eingerichtet?

Über einem Heizkanal im Mauerwerk A (Fig. 186) liegt eine gewölbte Platte c. Auf dem Roste R unter dieser Platte

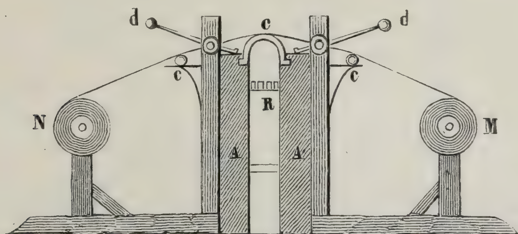


Fig. 186. Plattensenge.

wird nun Kohlenfeuer angezündet und dadurch die Platte glühend gemacht. Bei N stellt man die Zeugwalze mit dem Zeuge hin, nimmt das Ende des letzteren über die Walzen c c und die Platte weg zur Walze M und befestigt es dort. Mittels einer Kurbel bewegt man M sehr schnell und wickelt das Gewebe dort auf. Das sich von N abwickelnde Zeug geht also schnell über die glühende Platte weg und zwar so schnell, daß das glühende Eisen nur eben Zeit hat, die hervorragenden Fasern und Flocken zu versengen. Sollte jedoch dem Stoffe Gefahr drohen, so hebt ein Druck das Zeug mittels der Hebel d d über die Platte empor und sichert es dadurch.

662. Wie wird das Sengen mittels der Gassengmaschine ausgeführt?

Das Zeug wird in dieser Sengmaschine straff über offene Gasflammen von der Breite des Stoffes weggeführt. Die Flammen werden folgendermaßen erzeugt: Durch das Gasrohr G (Fig. 187), welches sich in zwei Arme d d teilt, strömt

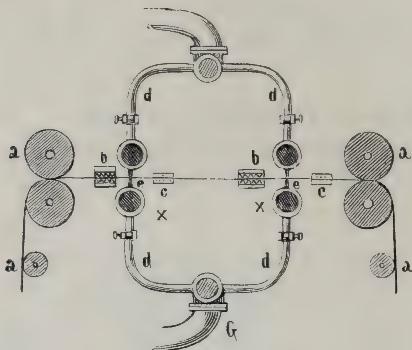


Fig. 187. Gassengmaschine.

das Gas in die Röhren x, welche horizontalstehend auf ihrer obersten Fläche eine Reihe feiner Löcher tragen. Das Gas strömt aus diesen Löchern aus und wird entzündet. Die dichte Stellung der Löcher läßt die Flammen in eine Linienflamme zusammenfließen, die durch den darüber stehenden Aspirator d d angefacht und ruhig gemacht wird. Reibapparate c c sorgen für die Löschung der am Zeuge anhaftenden Flammen und Funken, während die Bürstenapparate b b die Fasern vorher auflockern. Die neueren Gassengmaschinen (z. B. das System der Zittauer Maschinenfabrik Fig. 188) bringen ein Gemisch von Gas und Luft oder (System Puteaux) komprimierter Luft zum Verbrennen, und zwar durch Brennerschlitze, deren Breite der Ware entsprechend durch Metallschieber beliebig verändert werden kann; diese Schlitze befinden sich in besonders aufgeschraubten Messingaufsätzen. Jede Flamme schlägt zwischen die durch den Waren=

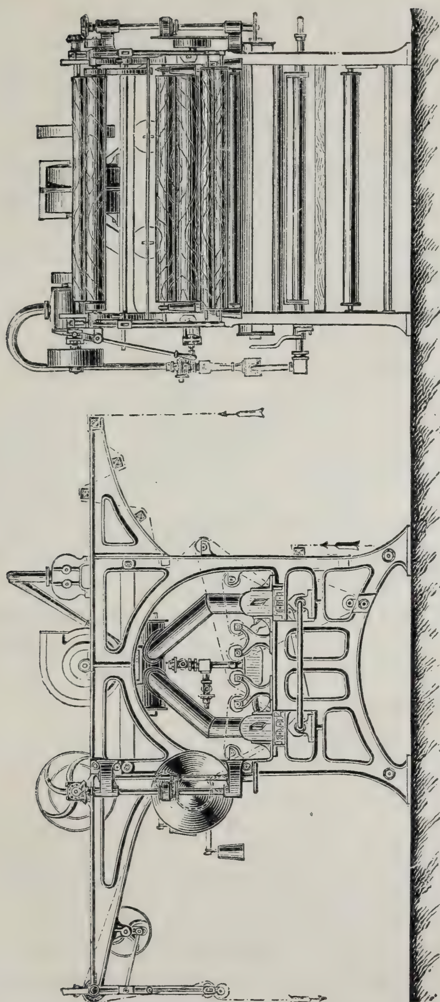


Fig. 188. Gassengmaschine der Zittauer Maschinenfabrik.

gang bewegten Brennerwalzen ganz naturgemäß senkrecht in die Höhe und bestreicht die Ware je zweimal. Die behufs Abkühlung ausgebohrten Brennerwalzen können leicht und schnell einander genähert oder von einander entfernt, resp. momentan so weit von den Flammen entfernt werden, daß letztere ohne Einwirkung auf die Ware bleiben. Durch Einschaltung noch zweier Leitwalzen wird auch zu gleicher Zeit die Ware von den Brennerwalzen abgehalten, so daß ein Verbrennen oder Streifigwerden ausgeschlossen ist. Diese Vorrichtung erleichtert auch das Einziehen der Ware resp. der Mitnehmertücher außerordentlich. Über jeder Flamme ist eine Blechhaube mit Flammenteiler angebracht, welcher die Flamme gegen die Ware drückt, während letztere beiderseits an den Haubenkanten hinstreicht, und damit den Zutritt der äußern Luft verhindert und die etwa brennenden Fasern wieder löscht. Diese Blechhauben sind von beiden Seiten durch Rohre mit einem oben an der Maschine angebrachten Exhaustor in Verbindung gebracht, welcher allen Sengstaub und die Verbrennungsprodukte absaugt und auch das Hellbrennen der Flammen begünstigt. Die Führung der Ware erfolgt durch Leitwalzen aus Messing; der Gang der Ware ist, wie aus Fig. 188 ersichtlich, ein zweifacher, entweder mit oder ohne Benutzung der unteren Leitwalze, jenachdem man die Ware 4 mal auf derselben Seite oder 2 mal rechts und 2 mal links sengen will.

663. Kann die Operation des Sengens nicht durch Scheren ersetzt werden?

Nur unvollkommen.

664. Was folgt dem Sengen?

Das Bleichen mit Chlor, eventuell die Rasenbleiche. (Siehe Katechismus der Bleicherei ꝛc.)

665. Was bewirkt die Bleiche?

Eine Zerstörung des in den Gespinstfasern enthaltenen natürlichen mehr oder minder gelblichen bis graugelben Farbstoffes und dadurch Erzeugung einer weißen, reinen Farbe.

666. Wie werden die Stoffe bei der Bleiche schnell getrocknet?

Mittels der Zentrifugaltrockenmaschine, Fig. 8, und durch Hitze in Trockenhäusern.

667. Was geschieht mit den gebleichten Stoffen ferner?

Sie werden gefärbt, bedruckt und weiter appretiert.

668. Worin besteht das weitere, folgende Appretieren?

In Stärken, Mangeln, Kalandern, Spannen, Pressen.

669. Wie geschieht das Stärken?

Durch eine Maschine, Fig. 189, die im wesentlichen aus zwei aufeinanderliegenden Walzen besteht. Die untere, größere

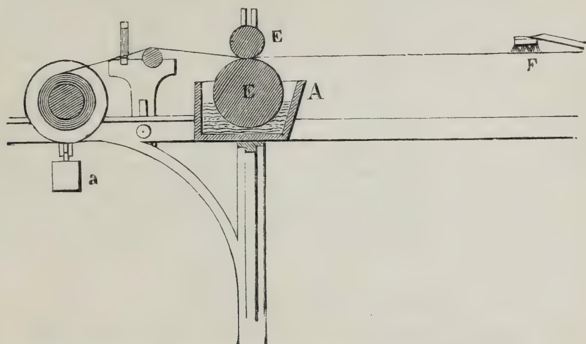


Fig. 189. Stärkemaschine.

Walze E geht in einem Troge A, welcher mit Stärkeauflösung (Weizenstärke in kochendem Wasser gelöst mit Zusatz von Wachs, Stearin, Gummi oder Chinaclay) angefüllt ist. Zwischen beiden Walzen E E geht das Zeug hindurch. Die untere Walze führt demselben Stärke zu, welche die obere Walze durch ihr Gewicht in die Gewebefugen eintreibt, wobei sie die überflüssige Stärke wegnimmt, was schließlich von einer Bürste F noch vervollständigt wird. Die Stärkemaschinen dienen dazu, den Geweben durch einseitiges oder zweiseitiges Auftragen oder vollständiges Imprägnieren

und Füllen mit Kleb- oder sonstigen Beschwerungsmitteln einen andern, von ihrem natürlichen Griff abweichenden, je nach Verlangen weichern oder härtern Griff zu geben; sie weichen sehr wesentlich ab im Umfang der Walzen und deren Zahl, und sind bald zum Einseitig-, bald zum Zweiseitig-Stärken eingerichtet.

670. Was folgt dem Stärken?

Die gestärkten baumwollenen Zeuge werden schnell getrocknet, meistens auf Cylindertrockenmaschinen oder in Trockenstuben, und dann gemangelt.

671. Was nennt man Cylindertrockenmaschinen?

Ein System heizbarer, hohler, aus gezogenem Kupfer gefertigter, neben- oder übereinanderlagernder Cylinder, zwischen denen die gestärkten Gewebe einmal oder nach Bedarf wiederholt durchgehen. Die einzelnen Cylinder besitzen Absperrventile für Ein- und Abgangsdampf und gestatten dadurch eine Regulierung der Temperatur nach Wunsch; außerdem besitzt jede Cylindertrockenmaschine eine Einlaß-, Aufwickel- und Legevorrichtung. Diese Maschinen werden in der verschiedensten Anordnung der Cylinder gebaut; eine dieser Einrichtungen zeigt Fig. 190.

672. Wie geschieht das Mangeln?

Auf ganz ähnliche Weise wie das bekannte Zeugrollen, und zwar mit derselben Vorrichtung, die nur zuweilen durch mechanische Kräfte bewegt wird.

673. Was bezweckt das Mangeln?

Die Erzielung der möglichsten Gleichmäßigkeit des Stoffes, eines schönen Glanzes und einer gewissen Glätte, welche durch das Kalandern noch erhöht und vervollständigt wird. Das Mangeln tritt mehr und mehr in den Hintergrund und betrifft fast nur noch Stoffe für Wäscheartikel, Piqué und ähnliche. Statt dessen erfolgt oft allein das Kalandern.

674. Was heißt Kalandern?

Die Bearbeitung der Baumwollstoffe mittels Kalanders.

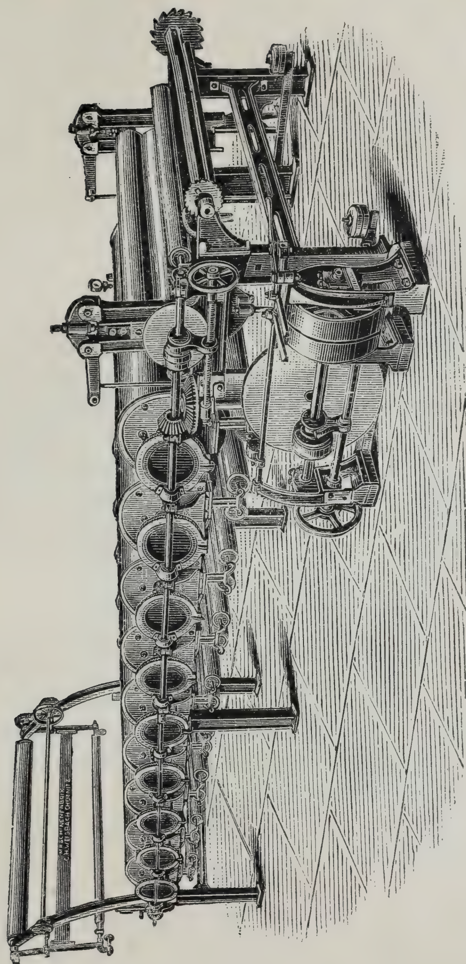


Fig. 190. Cylindertrockenmaschine mit neun gezogenen Cylindern, kombiniert mit Appretiermaschine.

675. Wie ist ein Kalander konstruiert?

In einem Gestelle sind vier bis sechs Walzen angebracht, die teils von Holz, teils von Papier, teils von Metall gefertigt sind. Durch diese Walzen muß das straffgezogene Zeug sich durchwinden. Man ordnet in der Regel die Walzen so an, daß die Metallwalzen mit den Holz- oder Papierwalzen abwechseln. Die Metallwalzen werden dabei durch Dampf geheizt und das Zeug wird befeuchtet. Die Walzen werden stark auf einander gepreßt. Es werden Kalander der verschiedensten Systeme gebaut. Jenachdem die Walzen mit gleicher Geschwindigkeit sich bewegen, oder verschiedene Umfangsgeschwindigkeit besitzen, unterscheidet man Rollkalander und Friktionskalander (Fig. 191 zeigt z. B. einen Rollkalander). Ist ein vierwalziger Friktionskalander so eingerichtet, daß die Friktion ausgerückt, d. h. die verschiedene Umfangsgeschwindigkeit in eine gleiche umgewandelt werden kann, so daß darauf wie auf einem Rollkalander gearbeitet werden kann, so nennt man das einen kombinierten Roll- und Friktions- oder einen Universalkalander. Jede Kalanderkategorie hat dann wieder ihre Spezialitäten für besondere Zwecke.

676. Was bewirkt das Kalandern?

Die Erzeugung eines hohen Glanzes auf dem Gewebe. Ferner kann man mittels des Kalanders dem Stoffe Moiré verleihen und ihn gaufrieren.

677. Wie wird das Moirieren und Gaufrieren bewirkt?

Diese beiden Operationen sind bereits Frage 650 bis 653 beschrieben (s. S. 292 u. f.).

678. Schiebt sich nicht bisweilen noch eine Arbeit zwischen Trocknen und Kalandern ein?

Ja, das Einsprengen der gestärkten und getrockneten Ware mit Wasser. Dies geschieht mit Hilfe eines Ventilators, durch dessen Luftstrom das Wasser aus feinen Röhrchen als Staub an die Ware geblasen wird, welche gleich auf der Maschine noch glattgespannt und aufgewickelt wird. Das

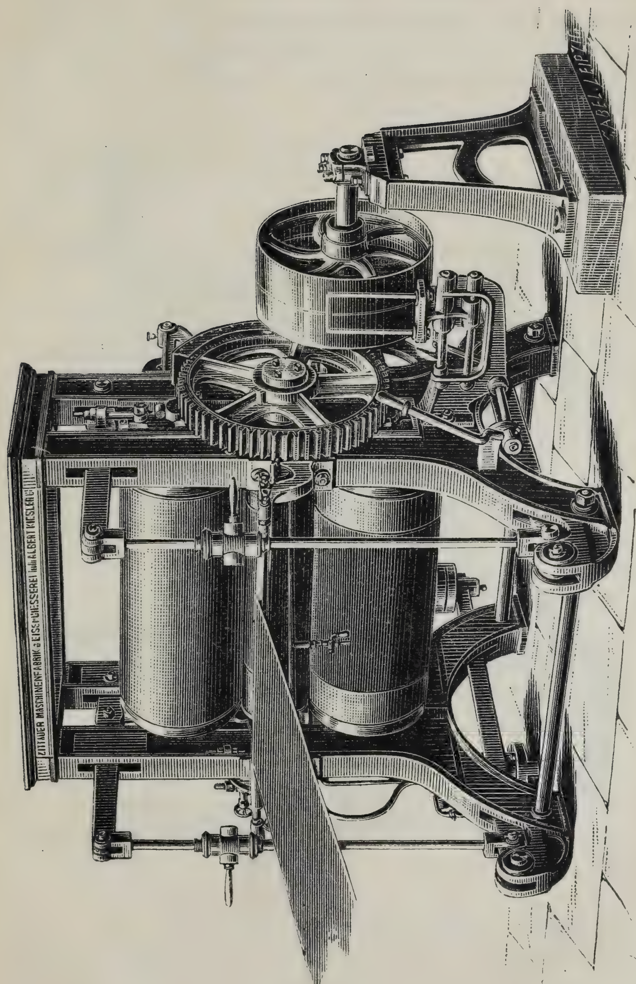


Fig. 191. Rollkalander.

Einsprengen geschieht entweder nur auf einer Seite des Gewebes oder von zwei Seiten. Fig. 192 zeigt eine Einsprengmaschine zum einseitig Einsprengen der Zittauer Maschinenfabrik. Andere Konstruktionen sind die von Weisbach-Chemnitz, Cron-Golzern u. a.

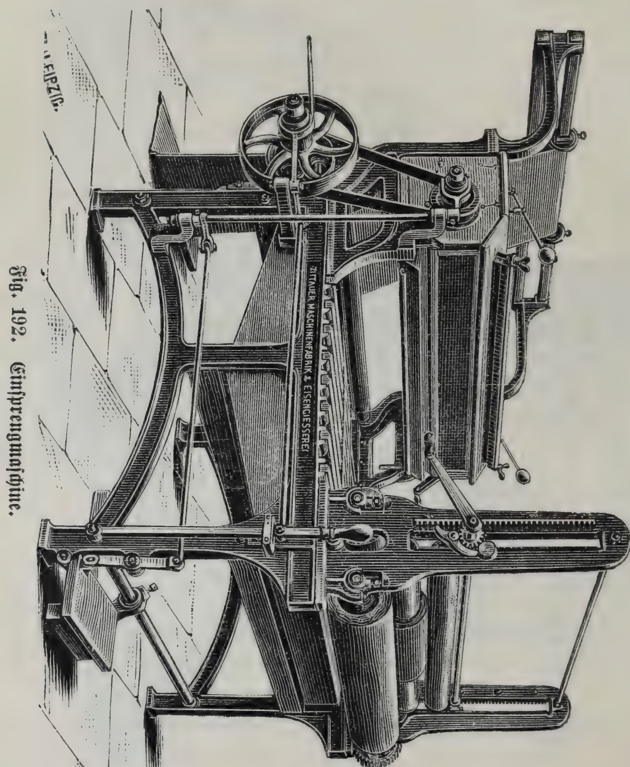


Fig. 192. Einsprengmaschine.

679. Welche Arbeit folgt dem Kalandern?

Das Breitspannen, welches bei stark geleimten oder gestärkten und dadurch zu schmal ausgefallenen Baumwoll- und Leinengeweben mit einem Appretur-Brechen (Weich-

machen) verbunden ist, das Messen und Legen, das Doublieren und Pressen zum Zwecke der Accommodage.

680. Wie geschieht das Spannen der Baumwollengewebe?

Entweder mittels der in Frage 614 beschriebenen Spannrahmen, oder mittels der in Frage 616 erläuterten Spann-, Rahm- und Trockenmaschine. Vielfach werden auch Rahmenhäuser in Anwendung gebracht, d. h. Trockenräume, in deren unterem Teil sich die Heizrohre befinden, während in dem oberen Teile die bespannten Rahmen ein- und ausgefahren werden.

681. Wie geschieht das Messen und Zusammenlegen des Stoffes?

Bei kleineren Mengen mit der Hand; bei größeren mit der Meß- und Legemaschine; bei Waren, welche auf Holzbrettchen aufgeschlagen werden sollen, mit der Meß- und Aufschlagmaschine; bei Waren, welche lediglich gemessen und durchgesehen werden sollen, mit der Meß- und Fachmaschine. Alle diese Maschinen besitzen eine mit Tuch überzogene Meßwalze, einen Zählapparat und eine Fachvorrichtung, sie existieren sowohl für Hand- wie für Maschinenbetrieb.

682. Was bezweckt das Doublieren?

Das Doppeln der Gewebe. Ein solches ist zwar mit der Hand zu ermöglichen; man erreicht damit aber auch nicht annähernd den Erfolg, wie mit einer Doubliermaschine (Fig. 193 S. 306). Eine solche besteht aus dem Ständer mit Leitwalzen und Zuführungstisch für die einfache Ware, dem eigentlichen Doublierapparat mit Ableg- und Aufwickelvorrichtung und dem Friktionsvorgelege. Der Ständer für die einfache Ware ist so vorgerichtet, daß sowohl vom Stoße, als auch von der Walze weg gearbeitet werden kann; die im Ständer befindlichen Leitwalzen dienen dazu, die Ware in gewünschter Spannung zu erhalten und dieselbe glatt auf den in schräger Ebene liegenden Zuführungstisch zu führen. Dieser Tisch hat an seinem unteren Teile die volle Warenbreite, während er nach oben nahezu in eine Spitze ausläuft. Das zu doublierende Gewebe, welches über die Mitte dieses Tisches gezogen ist, fällt an dem schmalen Ende desselben

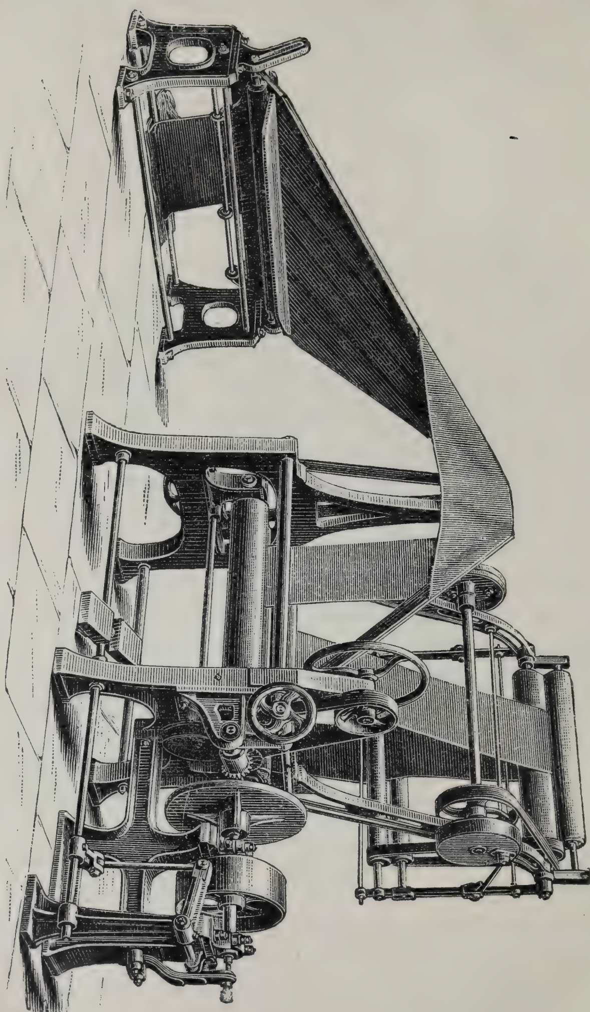


Fig. 193. Doubliermaschine.

mit seinen Leisten an beiden Seiten gleichmäßig abwärts, während die Gewebemitte bis zur höchsten Tischkante und dem sich daran schließenden Führungsstück ansteigt, wodurch ein allmähliches Zusammenlegen des Gewebes erreicht wird. Ein paar ebenfalls in schräger Lage angeordnete eiserne Lineale, zwischen welchen die nun bereits gedoppelte Ware hindurchgeht, leiten dieselbe nach zwei eisernen Zugwalzen, die den Bruch scharf drücken. Hiernach wird das doublierte Gewebe durch einen Legeapparat in Falten gelegt oder auf einen eisernen Stab exakt aufgewickelt. Nach beendetem Doublieren ist das Gewebe zum Pressen direkt vorgerichtet.

683. Wie preßt man die Baumwollenzeuge?

Zwischen Preßspänen in hydraulischen Pressen oder Spindelpressen, wie bei wollenem Tuch, jedoch ohne Erwärmen (vgl. Frage 638). Das Zeug bleibt zwischen den Glanzpappen oft mehrere Tage eingepreßt.

684. Werden alle Baumwollenzeuge so appretiert?

Nein. Die vorbeschriebenen Appreturarbeiten beziehen sich hauptsächlich auf Kattune, Damenkleiderstoffe, Piqués, ungefärbte Baumwollengewebe (Shirting) u. dgl. Baumwollbarchent wird, abweichend hiervon, stark gewaschen, dann scharf gerauht oder leicht gewalkt. Andere baumwollene Gewebe werden fast gar nicht appretiert, höchstens gepreßt, z. B. Barège, Gaze, Mull &c.

4. Leinene Gewebe.

685. Wie werden leinene Gewebe appretiert?

Durch Waschen, Bleichen, Stärken, Glätten, Pressen.

686. Was versteht man unter Waschen der Leinwand?

Die Leinwand wird, wie sie vom Webstuhl kommt, zwei bis vier Tage in Wasser gelegt, damit sich die Schlichte und die sonstigen Unreinigkeiten lösen. Darauf folgt unmittelbar das Bleichen.

687. Wird das Waschen nicht auch durch Maschinen bewirkt?

Ja, man benutzt dazu mit großem Vorteil die in Frage 589 beschriebenen irischen Waschhämmer.

688. Wie geschieht das Bleichen?

Teils durch die Rasenbleiche, teils durch einen chemischen Bleichprozeß, teils nach beiden Methoden nach einander. Die Leinwandgewebe bleichen verhältnismäßig schwierig; der Bleichprozeß wird daher nicht allemal bis zum völligen Entfärben der Leinwand fortgesetzt. Je nach dem mehr oder minder weit vorgeschrittenen Bleichprozeß unterscheidet man daher: Halbbleiche, Dreiviertelbleiche und Vollbleiche. Ausführlicheres hierüber findet sich in Grothes „Katechismus der Wäscherei, Bleicherei“ ꝛc.

689. Wie geschieht das Stärken der Leinwand?

Die Leinwand wird mit einer Appreturmasse imprägniert, welche sehr verschieden zusammengesetzt ist, jenachdem man zu einer schwachen, mittleren oder schweren Appretur gelangen will.

690. Wie unterscheidet man diese Appreturen?

Nach der Gewichtsmenge der auf oder in das Leinengewebe ab- oder eingelagerten Appreturmittel; diese wird dadurch hervorgerufen, oder hängt davon ab, daß oder ob man die Appreturmasse nur auf eine oder auf beide Seiten, und ob man sie in einer oder in mehreren Schichten aufträgt.

691. Existieren für diese Appreturmasse bestimmte Vorschriften?

Eine große Anzahl. Sie enthalten jedoch fast alle als Hauptbestandteile Weizenmehl oder Weizenstärke.

Grothe giebt folgende Zusammensetzung an: 30 kg Stärke, 1 kg Wachs oder Stearin, 1 kg Talg, 4 kg Schmalte, 300 kg Wasser.

Nach Uhland bedürfen 1500 bis 5000 m Leinwand (je nach deren Feinheit) 12.5 kg Weizenstärke, zu Brei verkocht, den man in 75 bis 90 kg Wasser schüttelt; zu dieser Mischung fügt man noch heiß 250 gr weißes Wachs, 250 gr Talg und 2 kg Schmalte.

Thomson giebt folgende Appreturvorschriften:

Für	leichte Appretur	mittlere Appretur	schwere Appretur
Weizenmehl	91.8	56.56	25.5
Talg	4.92	10.38	4.2
Weiße Seife, hart	3.28	6.06	—
„ „ weich	—	0.86	—
China-Clay	—	25.85	37.4
Paraffin	—	0.29	—
Bittersalz	—	—	19
Chlormagnesium	—	—	7.5
Zinnchlorid	—	—	8.4

Hein giebt folgende Vorschriften:

Für	leichte Appretur	mittlere Appretur	schwere Appretur
Weizenstärke	20	29	15
Kartoffelstärke	20	10.5	15
Weizenmehl	10	10.5	7
China-Clay	20	29	25
Mineralweiß	20	21	25
Schwerspat	5	—	10
Talg	5	—	3
Leim	1	1/3	1

Eine andere Appreturmasse ist das Apparatin oder Präparativ, eine mittels verdünnter Natronlauge aufgequellte Stärke in Form einer klaren gelblichen Gallerte.

692. Wie wird die eigentliche Operation des Stärkens gehandhabt?

Am einfachsten mit der Frage 669 beschriebenen Stärkemaschine. Die verschiedenen Arten der Appretur werden durch entsprechende Abänderungen an der Maschine hervorgebracht. Das Leinen geht entweder direkt durch die in dem

Troge befindliche Appreturmasse hindurch, oder es wird nur durch zwei Walzen geführt, von denen die untere in dem Troge rotiert und die Appreturmasse nur einseitig aufträgt; andere Modifikationen betreffen das Abquetschen der Appreturmasse, den verschiedenen Druck beim Pressen zwischen den Walzen, das Abstreichen der Appreturmasse mittels besonderer Vorrichtungen ꝛc.

693. Was bezweckt der Zusatz von Schmalte?

Er macht die Stärke bläulich und bewirkt beim Imprägnieren des Leinens die Erzielung eines blendenden Weiß. Statt der Schmalte kann man auch sehr gut Ultramarin verwenden.

694. Wodurch wird der Glanz auf der Leinwand erzielt?

Indem man sie noch nicht völlig trocken aus der Trockenstube nimmt und dann mit der in Frage 592 beschriebenen Stampfwalke behandelt, zuletzt aber auf großen mit Steinen beschwerten Mangeln mangelt oder rollt. Die in Leinwandappreturen vorhandenen Mangeln (Fig. 194) werden

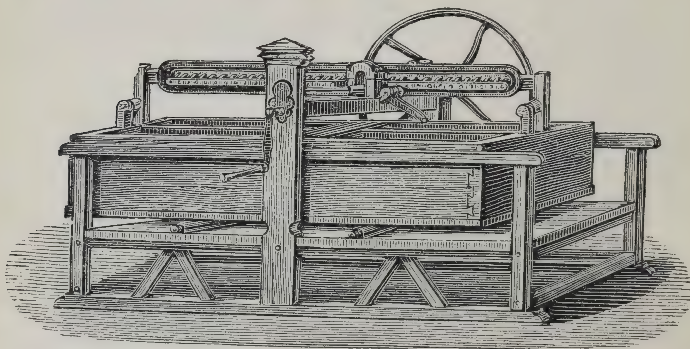


Fig. 194. Zeugmangel.

entweder durch Kurbelräder, oder (seltener) mit Riemenscheibe und Riemen betrieben. — Die Stampfwalken für Leinen besitzen 25 bis 30 aus Buchen- oder Eschenholz gefertigte Hämmer. — Der Glanz der Leinwand wird

durch größeren oder geringeren Zusatz von Stearin oder Wachs gleichfalls erhöht.

695. Was folgt dem Mangeln?

Das Pressen, in gleicher Weise und mit den gleichen Maschinen wie bei den baumwollenen Geweben.

5. Gemischte Gewebe.

696. Wie werden gemischte Gewebe appretiert?

Durch Waschen (Crabben), Dämpfen, Trocknen, Sengen, Stärken, Trocknen, Kalandern, Pressen.

Die Appretur halbseidener Gewebe ist bereits Frage 657 erledigt. Obige Operationen beziehen sich nur auf halbwollene Stoffe. Die Appretur dieser ist eine der schwierigsten Appreturarbeiten, da sowohl die physikalischen wie die chemischen Eigenschaften der in halbwollenen Geweben enthaltenen Gespinstfasern durchaus verschiedene sind.

697. Wie werden halbwollene Gewebe gewaschen?

Die Operation des Waschens setzt sich hier aus drei Arbeiten zusammen: Crabben, Dämpfen, eigentliches Waschen.

698. Was bezweckt das Crabben?

Die Verhinderung des ungleichmäßigen Zusammenziehens oder Einschrumpfens der verschiedenen Fasern und damit zugleich des krausen oder geringelten Aussehens des Gewebes nach dem Trocknen.

699. Wodurch wird dieser Zweck erreicht?

Durch wiederholtes Behandeln der Gewebe zunächst in kochendem, dann in kaltem Wasser, und jedesmaliges Pressen zwischen schweren eisernen Cylindern unter großem Druck. Diese Arbeit wird auf der Crabbmaschine (Fig. 195 S. 312) vorgenommen. Die Abbildung zeigt eine zweifache Maschine. Das auf dem Cylinder links unterhalb des Gewichts aufgewundene Tuch wird in offener Breite und in gespanntem Zustande unter der Leitwalze im ersten Wassertroge mit kochendem Wasser hindurchgezogen, worauf dasselbe unmittel-

bar einem großen Druck zwischen den über dem Troge liegenden schweren eisernen Cylindern ausgesetzt wird. Das

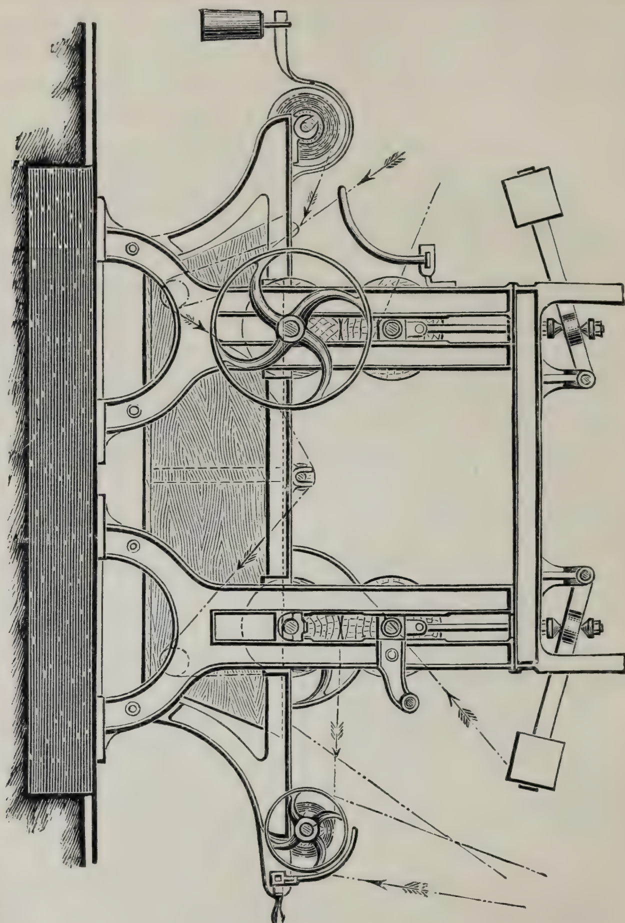


Fig. 195. Crabbmaschine.

Tuch wird dann sofort auf den unteren Cylinder fest aufgewunden, während dieser sich noch in dem heißen Wasser

dreht. Das Verfahren wird in dem zweiten Troge mit kochendem Wasser wiederholt, nachdem die Ware über eine auf der Scheidewand der beiden Tröge befindliche Leitwalze gegangen ist, wieder zwischen eisernen Cylindern ausgepreßt, und dann nochmals in einem dritten (in der Abbildung nicht dargestellten) Troge mit kaltem Wasser vorgenommen. Spannung des Tuches und Druck der Cylinder lassen sich nach den zu erzielenden Appretureffekten abändern. Solche Ware, welche nachträglich sich weich anfühlen soll, erhält überhaupt keinen Druck; die Stricke werden dann einfach fest auf den unteren Cylinder aufgewunden.

700. Was geschieht dann mit dem gecrabbten Gewebe?

Es wird zunächst gedämpft, d. h. es wird von dem letzten im kalten Wasser liegenden Cylinder ab- und auf einen Dämpfcylinder aufgewickelt, durch dessen Achse man während zehn Minuten Dampf eintreten läßt, bis dieser das Tuch frei durchdringt. Das Dämpfen wird dann noch auf einem zweiten ebensolchen Cylinder wiederholt, nur wird das Gewebe auf diesen so aufgewickelt, daß die zuvor nach innen liegende Seite jetzt nach außen kommt. Nach beendetem Dämpfen und Abkühlen wird das Gewebe mit einer Seifenlösung in einer Breitwaschmaschine gewaschen.

701. Was ist über die übrigen Appreturarbeiten bei halbwollenen Geweben zu bemerken?

Dieselben weichen vielfach ab, je nach der Art des Gewebes und je nach den Anforderungen, die an einen solchen Stoff gestellt werden.

Alle Stoffe mit baumwollener Kette und starkem streichwollenen Schuß, der einseitig aufliegt, werden stark gewalkt, stark gerauht, geschoren und gepreßt wie Walkstoffe. Es gehören hierher die Doubles, Ratinés &c.

Stoffe mit schwachem wollenen Einschlag wie Duffs, Halbtuche &c. werden leicht gewalkt, leicht gerauht und scharf geschoren, darauf scharf gepreßt.

Stoffe mit baumwollener Kette und Kammwollschuß werden bei Anwendung von Zephyr und anderem dickwolligen Einschlag gewaschen, geschoren und gedämpft, sehr wenig gepreßt. Ist der Einschlag aber von feinem Kammgarn, wie bei Italian Cloth, Orleans ꝛc., so wird die Kette vor dem Weben gefärbt und appretiert (gestärkt,

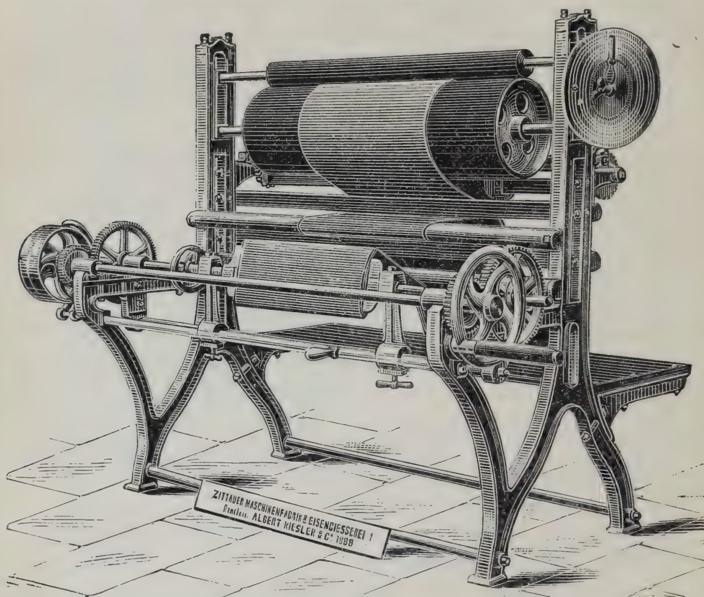


Fig. 196. Meß- und Wickelmaschine.

gummiert) bei dunkeln Stoffen, auch bei hellen Stoffen, oder aber es wird nach dem Weben zunächst der Stoff auf Baumwolle gefärbt, darauf auf Wolle; es wird gesengt und sodann auf der Stärkemaschine eine Appreturmasse imprägniert, auf der Cylindertrockenmaschine getrocknet und in der Dampfpresse gepreßt, unter schließlicher Abkühlung der Platten.

Andere Stoffe von Baumwolle und Kammwolle, die sog. Kaschmirs, werden behandelt wie eben beschrieben, aber an

Stelle des Pressens wendet man ein Einsprengen des Stoffes an nebst Dämpfen, um die Ware aufquellen zu machen.

Stoffe von Vigogne werden gewalkt und gerauht und leicht gepreßt.

702. Werden auch Jutegewebe appretiert?

Nur selten; ein Füllen mit Appreturmasse verträgt die Jute nicht, sie neigt ohnehin zum Brüchigwerden und würde diese Eigenschaft nach der Appretur in noch erhöhtem Maße zeigen. Dagegen werden sie kalandert und zwar auf großen fünfwalzigen Kalandern, und dann mittels der Meß- und Wickelmaschine aufgewickelt (Fig. 196).

Anhang zur Appretur.

III. Das Wasserdichtmachen der Gewebe.

703. In welcher Weise verfährt man, um Gewebe wasserdicht zu machen?

Man kann dabei zwei Methoden unterscheiden, das Überziehen des Gewebes und das Imprägnieren.

704. Was versteht man unter Überziehen des Gewebes?

Die Erzeugung eines wasser- und luftdichten Überzuges; dieses kann geschehen durch Auftragen von Kautschuk oder Guttapercha in gelöstem Zustande oder durch Aufwalzen; ferner durch Überziehen der Stoffe mit Mischungen von Kautschuk, Guttapercha, Pech, Kolophonium, Leinöl, Firnis, Firnislack und Öl; endlich durch Überziehen der Gewebe mit Firnislack, eingekochtem Öl oder Harzlösungen.

705. Was nennt man Imprägnieren der Gewebe?

Das Tränken derselben mit einer Lösung von chemischen Stoffen, welche ein teilweises Aufquellen der Gespinstfasern bewirken; dadurch wird eine innigere Aneinanderlagerung der einzelnen Fasern und ein fast vollständiges Verschwinden der Lufträume zwischen denselben bedingt. Eine andere Methode des Imprägnierens beruht auf der Erzeugung von

Niederschlägen innerhalb der Gewebe, welche die Hohlräume zwischen den Fasern und Faserelementen vollständig ausfüllen.

706. Wie verfährt man beim Imprägnieren?

1. Man durchtränkt den Stoff mit einer Lösung von Fett, Paraffin oder Teer in Benzol oder Schwefelkohlenstoff und läßt verdunsten.

2. Man taucht die Gewebe in Metallsalzlösungen (z. B. von Eisenvitriol, Kupfervitriol, Alaun) und erzeugt einen unlöslichen Niederschlag durch Fällen mit tierischem oder vegetabilischem Leim oder Gummi.

3. Man tränkt mit essigsaurer Thonerde und zersetzt dieselbe in mäßiger Wärme.

4. Man erzeugt unlösliche Metallseifen in Geweben, indem man letztere mit Metallsalzlösungen tränkt, auswindet und dann in eine Seifenlösung bringt.

707. Welche Gewebe werden vornehmlich wasserdicht gemacht?

Einzelne Baumwollenzeuge (z. B. Manchester), Leinen- und Hanfgewebe (z. B. Segeltuch), Jute.

708. Wie werden Baumwollenzeuge wasserdicht gemacht?

40 kg kaltes Wasser werden mit 10 kg gerösteter Kartoffelstärke (Dextrin) verdickt. In einem anderen Gefäße werden 5 kg Palmölseife oder weiße Seife in 40 kg kochendem Wasser aufgelöst. Diese Auflösung wird der vorhergehenden, nebst einer Pinte Blauholzabsud zugesetzt, worauf man das Ganze mit einander aufsieden läßt. Dann setzt man eine Auflösung von 1.5 kg Alaun in 5 kg Wasser hinzu; nach einigen Minuten anhaltenden Kochens ist das Gemisch fertig. Der vorher gefärbte Stoff wird darauf auf gewöhnliche Weise mittels einer Grundiermaschine imprägniert und hierauf getrocknet. Man kann auch zwei Auflösungen nach einander anwenden. Die eine erhält man, indem man 3 kg Zinkvitriol in 45 kg Wasser auflöst; um die andere zu bereiten, löst man 10 kg geröstete Kartoffelstärke (Dextrin) in 40 kg kaltem Wasser auf, ferner löst man 5 kg Palmölseife oder

weiße Seife in 40 kg kochendem Wasser, vermischt dann diese beiden Auflösungen, setzt hierauf 5 kg Pottasche hinzu und bringt sie zum Sieden. Das Zeug wird zuerst durch die Zinkvitriollösung, darauf unmittelbar durch die andere Flüssigkeit gezogen (Buchner). — Nach einer andern Vorschrift imprägniert man das Gewebe mit einer Lösung von Gelatine, der man 2 bis 2 1/2 % doppeltchromsaures Kali zugesetzt hat, trocknet und setzt dann einige Zeit dem Tages-, noch besser dem Sonnenlicht aus.

709. Wie verfährt man beim Wasserdichtmachen von Segeltuch?

Nach Jennings wird Segelleinwand folgendermaßen wasserdicht gemacht: Man bereitet zunächst eine Zinkseife, indem man 56 kg weiche Seife in 125 bis 150 kg Wasser vollständig auflöst. In die kochende Flüssigkeit giebt man unter beständigem Umrühren 28 bis 33 kg Zinkvitriol. Die Zinkseife schwimmt obenauf und bildet nach dem Erkalten eine harte, weiße Masse, welche man herausnimmt. Um sie von beigemischtem schwefelsauren Kali zu reinigen, muß sie in kochendem, frischem Wasser umgeschmolzen werden. Darauf giebt man 233.5 kg rohes (schleimfreies) Leinöl in einen Kessel mit 2.5 kg bester Pottasche und 5 kg Wasser. Diese Masse kocht man, bis sie weiß und undurchsichtig geworden ist und eine flüssige, seifenartige Verbindung bildet. Dann setzt man 1.25 kg Bleizucker, 1 kg Bleiglätte, 2 kg Mennige und 10.5 kg braunes Harz hinzu. Das Ganze wird etwa eine Stunde lang mit einander gekocht, wobei die Temperatur von 80° R. nicht überschritten werden darf, gleichzeitig wird von Zeit zu Zeit gut umgerührt. Nun setzt man 15 kg Zinkseife hinzu und rührt das Ganze um, bis sich die Metallseife mit dem Öl vereinigt hat, wobei die Temperatur nicht über 80° R. gesteigert werden darf. Wenn die Mischung eine vollständige ist, setzt man eine Auflösung von 1.5 kg Kautschuk in 8.56 kg Terpentinöl hinzu, welche durch Umrühren ganz einverleibt werden muß. Der Stoff wird zuerst auf einer Seite mittels eines Pinsels mit dieser Komposition,

welche dabei 56° R. warm sein muß, überstrichen. Darauf hängt man ihn zum Trocknen auf, dann trägt man eine zweite Schicht Komposition von derselben Temperatur auf, welche man ebenfalls trocknen läßt. Danach wird die Faser ausgefüllt sein, so daß das Zeug wasserdicht ist.

710. Wie macht man Hanfgewebe wasserdicht?

Das Verfahren wird vornehmlich auf Hanfschläuche für Garten- und Feuerspritzen angewendet und entspricht dem Frage 704 bezeichneten Verfahren, indem man ihnen einen Kautschuküberzug giebt. Für kleinere Schläuche wendet man eine einfache Lösung von Kautschukabfällen in Schwefelkohlenstoff an. Für größere Hanfschläuche würde das nicht genügen; hierfür wird folgende Mischung empfohlen: 2 Teile Kautschukabfälle werden über gelindem Feuer mit 1 Teil gepulvertem Kolophonium erwärmt; sobald eine gleichförmige dickflüssige Masse entstanden ist, rührt man 8 Teile Terpentinöl hinzu.

711. Wie behandelt man die Jutegewebe?

Packtuch und Sacktuch wird wasserdicht gemacht, indem man das Gewebe, resp. die Säcke in Kalkmilch einweicht, an der Luft oberflächlich trocknet, dann mit einer Mischung aus 3 Teilen Öl und 1 Teil Paraffin imprägniert und zwischen Walzen auspreßt. — Jutesäcke zum Verpacken von Mehl oder Lebensmitteln werden mit einer Abkochung von Isländischem Moos und Behandeln mit essigsaurer Thonerde wasserdicht gemacht.

712. In welcher Weise macht man Leinen wasserdicht?

Schwefelsaure Thonerde wird im zehnfachen Gewicht Wasser aufgelöst und das Tuch darin getränkt, dann wird ein Seifenbad von 1 kg hellem Harz, 1 kg krystallisierter Soda und 10 kg Wasser hergestellt. Die Mischung wird bis zur Lösung des Harzes gekocht, die gebildete Harzseife wird durch Zusatz von 1/2 kg Kochsalz abgeschieden und mit 1 kg weißer Kernseife in 30 kg heißem Wasser aufgelöst. Dann wird das Tuch durch die Lösung gezogen und hierauf getrocknet.

713. Sind die wasserdichten Stoffe auch gleichzeitig luftdicht?

Sehr häufig; die mit Kautschuküberzug hergestellten stets. In der Neuzeit werden jedoch auch wasserdichte Kleiderstoffe gefertigt, welche nicht luftdicht sind und als porös-wasserdicht bezeichnet werden. Diese Stoffe sind für Luft fast eben so durchlässig, wie nichtimprägnierte.

714. Wie werden die porös-wasserdichten Stoffe hergestellt?

Die Tuche werden mit einer 1 %-Lösung von essigsaurer Thonerde heiß mit Bürsten genetzt, hierauf so lange in warmen Räumen getrocknet, bis keine Essigsäure mehr entweicht. Auch wird der so behandelte Stoff wohl hie und da mit einer 1/4 %-Leimlösung imprägniert (Hiller).

715. Kann man Gewebe auch unverbrennbar machen?

Nur in gewissem Sinne; in höherer Temperatur ist jedes Gewebe verbrennlich. Die Bestrebungen zur Herstellung unverbrennbarer Stoffe müssen sich daher darauf beschränken, das Verbrennen mit Flammen einzuschränken, die Entflammbarkeit zu erschweren.

716. Durch welche Mittel erreicht man das?

Man mengt den Appreturmassen chemische Stoffe bei, welche die Entzündungstemperatur erhöhen und die Entflammbarkeit verzögern. Solche als Flammenschutzmittel benutzte Salze sind: Wolframsaures Natron, phosphorsaures Natron, pyrophosphorsaures, schwefelsaures und kohlensaures Ammoniak, Salmiak, Borax, Natronwasserglas, Alaun, Bittersalz u. dgl. — Endlich wird zu dem gleichen Zweck Bestreichen mit einer Lösung von 1 Teil Ätzkali in 16 Teilen Wasser oder von 1 Teil Ätznatron in 24 Teilen Wasser empfohlen.

Nachtrag.

Litteraturnachweis.

---

717. Hat man Bücher und Zeitschriften über die einzelnen Zweige der mechanischen Verarbeitung der Gespinstfasern?

Gewiß, und unter ihnen ganz vortreffliche. Die nachfolgende alphabetische Aufzeichnung enthält die Werke der letzten zwanzig Jahre unter Berücksichtigung auch der hervorragenden Werke des Auslandes.

a) Zeitschriften.

„Centralblatt für die Textilindustrie." Organ für die Gesamtinteressen der Wollen-, Baumwollen-, Flachs- und Seidenindustrie. Berlin.

„Deutsche Färberzeitung." Centralorgan der Färber, Drucker, Appreteure, Bleicher und Wäscher. Offizielles Organ des Verbandes der Färber und verwandter Gewerbe Deutschlands. Dresden.

„Dinglers Polytechnisches Journal." Eine Zeitschrift für Verbreitung gemeinnütziger Kenntnisse im Gebiete der Naturwissenschaft, der Chemie, der Pharmacie, der Mechanik, der Manufakturen, Fabriken, Künste, Gewerbe ꝛc. Unter Mitwirkung von Prof. Dr. C. Engler in Karlsruhe herausgegeben von Ingenieur A. Hollenberg in Stuttgart und Dozent Dr. Kast in Karlsruhe. Erscheint wöchentlich. Abonnement pro Halbjahr ℳ 18.—. Mit frank. Postversʃ. Inland ℳ 20.60. Ausland ℳ 21.90.

„Leinenindustrielle, Der deutsche." Wochenschrift für die Flachs-, Hanf- und Juteindustrie. Organ des Verbandes deutscher Leinenindustrieller. Herausgegeben von Arnold Bertelsmann in Bielefeld.

Wöchentlich 1 Nr. Abonnement jährlich inkl. Versand ℳ 12.—. Mit frank. Postversendung ins Ausland ℳ 15.—.

„Leipziger Monatsschrift für Textilindustrie." Mit den drei Gratisblättern: Der Musterzeichner. — Wochenberichte. — Mitteilungen aus und für Textilberufsgenossenschaften. Herausgegeben von Theodor Martin. Preis halbjährlich ℳ 8.—. Mit frank. Postversendung ℳ 9.—.

„Romens Journal für Textilindustrie." Monatlich 2 Hefte. Charlottenburg.

„Wochenschrift für Spinnerei und Weberei." Illustriertes Fachblatt für die gesamte Textilindustrie (Spinnerei, Weberei, Wirkerei, Bleicherei, Färberei, Druckerei und Appretur). Red. Georg Reinhard in Leipzig. Wöchentlich 1 Nummer. Abonnement halbjährlich ℳ 5.—. Mit frank. Postversendung ℳ 6.—.

„Wollengewerbe, Das deutsche." Zeitschrift für die gesamte Wollenwarenindustrie und bezügliche Geschäftsbranchen. Organ des Zentralvereins der deutschen Wollwarenfabrikanten. Unter Mitwirkung namhafter Fachkapazitäten herausgegeben und redigiert von Hugo Söderström in Grünberg. Wöchentlich 1 Nummer. Jährlich ℳ 12.—. Mit frank. Postversendung ℳ 14.—.

b) Lehr- und Handbücher.

„Bau- und Betriebsanlage für Spinnereien und Webereien." Mit Abbildungen. 1875. ℳ 2.—.

Bavier, E. v., „Japans Seidenzucht, Seidenhandel und Seidenindustrie". Mit lith. Tafeln. 1874. ℳ 12.—.

Bein, Dr. L., „Die Industrie des sächs. Voigtlandes". Wirtschaftl.-geschichtliche Studie. II. Teil: Die Textilindustrie. 1884. ℳ 11.—.

Bolley, P., „Chemische Technologie". Die Gespinststoffe und ihre Bearbeitung.

Bona, „Die drei Grundbindungsarten in der Weberei: Tuch, Köper und Satin, und deren verschiedene Abweichungen nebst beigefügten Musterzeichnungen". 1876. ℳ 3.—.

Bourcart, J. J., „Katechismus der Baumwollspinnerei". 1873. ℳ 4.50.

Bouchée, C. B., und A. H. Grothe, „Ramié, Rheea, Chinagras und Nesselfaser". Ihre Erzeugung und Bearbeitung als Material für die Textilindustrie. 2., verm. Aufl. Mit 46 Abbildungen im Text und 3 Tafeln. 1884. ℳ 4.—.

Bourcart, Traité élément. du parage et tissage mécanique du coton. Basel, 1874.

Denk, Robert, „Die Fabrikation der Flocken- und Perlstoffe". Nach eigener Erfahrung zusammengestellt. Handbuch für Wollwarenfabrikanten rc. Mit zahlreichen Musterzeichnungen. 1880. ℳ 4.—.

Denk, Robert, „Die Bindungslehre für Gewebe". Handbuch für Webeschulen, sowie für Meister, Gesellen und Lehrlinge. Nebst 1 Atlas mit Muster- und anderen Zeichnungen. 2 Teile. 1885. M 7.50. geb. M 10.50.

— —, „Die metrische Blatt- und Fadendichte für Gewebe". Eine Anregung behufs Einführung derselben in der deutschen Weberei. — Gleichzeitig zum praktischen Gebrauch; mit 4 Dichtetabellen. Supplement zu Denk: Bindungslehre für Gewebe. 1 Bogen in Umschlag (Drahtheftung). M —.75.

— —, „Metrische Dichtetabellen für Tuch- und Buckskinfabrikate" mit erläuterndem Text. Zum praktischen Gebrauch. (Als Fortsetzung zu Vorstehend.) 20 S. in starkem Umschlag (Drahtheftung). M 1.20.

Dépierre, J., Ing., „Die Waschmaschinen". Monographie sämtl. Waschmaschinen, die beim Bleichen und Färben von Garnen, Spindeln, Ketten, Geweben und bei der Fabrikation gedruckter Kattune Verwendung finden. Deutsche Ausgabe, bearbeitet unter Mitwirkung von Dr. Conrad Bötsch. 111 S. gr. 8 mit 10 Holzschn., 7 lith. Tafeln, wovon 2 in farbigem Druck. 1884. Preisgekr. Werk! M 12.—.

Ellison, Th., „Handbuch der Baumwollkultur und -Industrie". Ein Blick auf die Geschichte, gegenwärtige Lage und Aussichten für die Zukunft des Baumwollhandels. Ins Deutsche übersetzt von B. Woest. Mit 1 Karte. 1882. M 6.—.

Fischbach, Friedr., Direktor der Kunstgewerbeschule in St. Gallen, „Geschichte der Textilkunst" nebst Text zu den 160 Tafeln des Werkes: „Ornamente der Gewebe". 1883. M 6.—.

Fischer, J. D., „Der Streichgarnspinner". Ein Hand- und Hülfsbuch für Angestellte dieses Faches und Solche, die es werden wollen. Mit 8 Tafeln Abbildungen. 1867. M 4.—.

Fischer, H., „Technologische Studien im sächsischen Erzgebirge". Mit Vorw. von Reg.-R. Prof. Dr. E. Hartig. Mit 17 Tafeln. 1878. M 6.—.

Inhalt: Spitzenindustrie. — Maschinenstickerei. — Industrie. — Bandzackenfabrikation. — Posamentenfabrikation. — Perlenweberei. — Holzwarenfabrikation. — Argentanfabrikation. — Zöblitzer Serpentinsteinindustrie. — Lößnitzer Schleferwarenindustrie. — Anhang.

Friedrichs „Taschenbuch über einfache Theorie und Praxis der Baumwollspinnerei und deren Betrieb". Für Spinn- und Krempelmeister, Aufseher und alle diejenigen, welche sich bei dieser Fabrikation für das Meisterfach ausbilden wollen. 2., vollständig umgearbeitete Auflage von Th. Demuth, Maschineningenieur und Prof., und Ad. Just, Baumwollspinnereidirektor. Mit 17 Abbildungen. 1885. geb. M 2.—.

Friedrichs „Praktische und kommerzielle Leitung der Baumwollspinnerei" für Spinnereibesitzer und Spinnereileiter. 1868. M 3.60.

Fritz, „Die prakt. u. theoret. Führung der Baumwollspinnerei". 1870. *M.* 5.60.
Ganswindt, Dr. A., „Handbuch der Färberei". 1889. *M.* 15.—.
Gensel, Dr. J., „Die Rohstoffe und Erzeugnisse der Textilindustrie im Zolltarife vom 15. Juli 1879". 1880. *M.* 2.—.
Grothe, Dr. H., „Chemie der Textilindustrie". (Muspratts Chemie, Bd. V.) 1878.
— —, „Konditionierung der Gespinstfasern".
— —, „Geschichte vom Spinnen, Weben und Nähen". 2. Aufl. 1875.
— —, „Mungo- und Shoddyfabrikation".
— —, „Technologie der Gespinstfasern". Vollständiges Handbuch der Spinnerei, Weberei, Appretur 2c. 2 Bände. 1876. 1881. geb. *M.* 66.—.

Inhalt: I. Band: Streichgarnspinnerei und Kunstwollindustrie mit 547 in den Text gedruckten Holzschnitten und 35 Tafeln. 1876. *M.* 36.—.

Enthaltend: I. Abteilung. Die Wolle und das Wollewaschen. II. Das Krempeln der Wolle. III. Die eigentlichen Spinnmaschinen und das Verspinnen der Wolle und Kunstwolle.

II. Band: Die Appretur der Gewebe (Methoden, Mittel, Maschinen). Mit über 551 in den Text gedr. Holzschn. und 24 Tafeln. 1881. *M.* 30.—.

— —, „Spinnerei, Weberei, Appretur auf den Ausstellungen seit 1867, unter besonderer Berücksichtigung der Ausstellung Paris 1878". Mit Illustr. auf 15 Taf. u. vielen Holzschn. 1879. *M.* 13.50.
— —, „Die Gespinstfasern aus dem Pflanzenreiche". Nach den Materialien der letzten Ausstellungen. 1879. *M.* 1.50.
Grüßner, C., „Die Weberei auf Schäfte und Tritte". Mit 10 lith. Tafeln und 34 Abbildungen im Text. 1868. *M.* 1.60.
Hartig, Prof. Dr. Ernst, „Der Selfaktor nach Stamm". 1862.
— —, „Versuche über den Kraftbedarf der Maschinen in der Streichgarnspinnerei und Tuchfabrikation". Mit 2 lith. Tafeln. 1864. *M.* 4.—.
— —, „Versuche über den Kraftbedarf der Maschinen in der Flachs- und Wergspinnerei". Mit 1 Holzschnitt und 13 lith. Tafeln. 1869. *M.* 6.—.
Haußner, F., „Darstellung der Textil-, Kautschuk- und Lederindustrie mit Rücksicht auf Militärzwecke". 3., bedeutend verm. Auflage. Mit 527 Abbild. und 4 lith. Tafeln. 1876. *M.* 16.—.
Heim, J., „Die Appreturen der Baumwollwaren aller Gattungen". Mit 18 Tafeln. 1867. *M.* 3.—.
Herzberg, Dr. R., Zivilingenieur, „Die Nähmaschine". Ihr Bau und ihre Benutzung Mit 7 lith. Tafeln. 1863. *M.* 7.—.
Hillardt, G., „Spinnstoffe und Gewebe". Anleitung zur Kenntnis der Fabrikation, Art, Güte und der Bezugsquellen derselben. 1880. *M.* 1.—.
Himmler, Th., „Baumwollstreichgarnspinnerei". 1888. *M.* 3.50.
v. Höhnel, F., „Mikroskopie der Faserstoffe". 1886. *M.* 4.—.

Hülße, „Die Kammgarnfabrikation". Mit 13 Taf. 1857. ℳ 3.60.
— —, „Die Technik der Baumwollspinnerei". Mit 29 Tafeln. 1863. ℳ 6.40.
Hyde, J., „Die Wissenschaft der Baumwollspinnerei, praktisch entworfen". Aus dem Engl. von H. Minßen. 1868. geb. ℳ 6.—.
Jäck, J., „Die rationelle Behandlung der Stickmaschine und der Apparate in ihrem Betriebe". Mit 38 Abbild. 1879. ℳ 4.—.
Jahnel, C., „Die Webefehler, deren Ursachen und Entstehung". Zusammengestellt auf Grund langjähriger Erfahrungen und unter Berücksichtigung der Hand- und mechan. Weberei". 2., verb. Auflage. 1885. ℳ —.60.
„Jahrbuch der Textilindustrie." Rundschau auf dem technischen Gebiete der Spinnerei, Weberei, Wirkerei ꝛc. nebst einem Anhange über praktische Neuerungen in diesen Industriezweigen. Herausg. von Georg Reinhard. Mit mehreren hundert Abbildungen. 1887. geb. ℳ 6.—.
Iwand, M., und A. Fischer, „Die Appretur der glatten Tuche aus Streichgarn". Mit Berücksichtigung der neuesten Maschinen. 1876. ℳ 3.—.
„Kalender für die Textilindustrie." Herausgegeben von W. H. Uhland. Eleg. Leinwandband. ℳ 3.—.
Karmarsch, K., „Handbuch der mechanischen Technologie". Bd. II. Spinnerei und Weberei. 5. Aufl. Hannover, Hellwing.
Kempf, C., „Vergleichende Tabelle der gebräuchlichsten in- und ausländischen Garnmaße in Dezimalzahlen zur praktischen Benutzung". 16 S. Eleg. brosch. ℳ 1.—.
Kick, Prof. Fr., und E. Rusch, „Beiträge zum Studium der neuesten Fortschritte der Spinnereimechanik, der Spinnerei, Weberei und deren Nebenerfordern.". Bearbeitet für Spinner und Spinnereitechnik. Mit 43 Abbildungen. 1868. ℳ 3.40.
Kohl, Prof. Fr., „Geschichte der Jacquardmaschine und der sich ihr anschließenden Abänderungen und Verbesserungen nebst Biographie Jacquards". Eine von dem Verein zur Förderung des Gewerbefleißes in Preußen gekrönte Preisschrift. Mit dem Bildnis Jacquards. Mit 16 lith. Tafeln u. 18 Abbild. in Holzschn. ℳ 15.—.
Kohl, F., „Spinnerei und Weberei". 1875.
Landwehr, M., „Die Flachsspinnerei in Dülken". Mit 5 Tafeln. 1871. Erm. Preis ℳ 1.50.
Lembcke, E. B., „Mechanische Webstühle". Anleitung zur Kenntnis, Wahl, Aufstellung und Behandlung dieser Maschinen. Mit 1 Abb. und 12 Tafeln. 1886. ℳ 10.—.
— —, „Die Vorbereitungsmaschinen in der mechanischen Weberei". Anleitung zur Kenntnis, Wahl, Aufstellung und Behandlung dieser Maschinen. Mit 1 Atlas, enth. 30 Taf. 1877. ℳ 13.—.

Lippmann, J., „Praktisches Handbuch zum Selbstunterricht in der Weberei". Mit 40 lith. Tafeln und gewebten Mustern. I. Teil. 1868. ℳ 12.—.

Lohren, A., „Die Kämmmaschinen für Wolle, Seide, Flachs und Baumwolle". 1875.

Marshall, L. C., „Der praktische Flachsspinner". Ein Handbuch für die Flachs- und Wergspinnerei. Aus dem Englischen übersetzt von O. Rechenberger. Mit 1 Atlas in gr. 4., enth. 10 Tafeln. 1888. ℳ 12.—.

Mauthner, Fr., Hilfstabellen zu den Berechnungen bei der Kalkulation des Garnbedarfs für Waren in Baumwollen-, Wollen-, Leinen- und Jutegarnen. ℳ 2.40, geb. in Kalikoband ℳ 3.—.

Meißner, „Appreturmaschinen". 1884.

Nieß, Direktor B., „Die Baumwollenspinnerei in allen ihren Teilen, enthaltend die Beschreibung, Berechnung und Behandlung der neuesten Maschinen, ihrer Stellung für die verschiedenen Baumwollen, nebst vielen nützlichen Winken und originalen Tabellen". 2., umgearbeitete Auflage. 887 S. Mit 1 Atlas von 50 lith. Tafeln, enthaltend 442 Abbildungen und 4 S. Text. 1885. ℳ 24.—. geb. 30.—.

— —, „Der Führer des Baumwollenspinners in den Grundsätzen der Manipulation und den wichtigsten Daten aus dem Gebiete der Arithmetik, Geometrie und Mechanik". Mit einer Sammlung von Tabellen, Formeln und Rezepten zum prakt. Gebrauch. Mit Abbildungen. 2., wohlf. Ausg. 1874. geb. ℳ 3.—.

Oelsner, G., „Die deutsche Webschule". Mechanische Technologie der Weberei. 6., verb. und gänzlich umgearbeitete Auflage mit 1200 Abbildungen und Mustern. 1884—86. ℳ 15.—. eleg. geb. ℳ. 17.—.

— —, „Die Webematerialienkunde". Supplement zu Oelsners Deutsche Webschule. 1. bis 5. Auflage. Mit 5 Holzschnitten. 1884. ℳ 2.25.

— —, „Lehrbuch der Tuch- und Buckskinweberei auf Hand- und mechanischen Stühlen". 2 Bände. Mit vielen lith. Muster- und Maschinentaf. 1878—1881. ℳ 18.—. geb. ℳ 22.50.
Band I: Die Handweberei und Fabrikation überhaupt.
Band II: Die mechanische Weberei.

Pfuhl, E., Prof., „Physikalische Eigenschaften der Jute". Mitteilungen. Mit 5 Textfiguren und 4 Figurentafeln. 1887. ℳ 5.—.

— —, „Die Jute und ihre Verarbeitung". Mit zahlr. Abbild. im Text und besonderen Tafeln. 1888.

Ramming, H., „Die Spinnereiindustrie nach ihrem neuesten wissenschaftlichen und praktischen Zustande, oder Repertorium aller während der letzten Jahre in der Wollen-, Baumwollen-, Jute-, Hanf-, Flachs- und Wergspinnerei gemachten Verbesserungen,

Erfindungen und Neuerungen". Mit Atlas von 22 Foliotafeln, enthaltend 260 Abbildungen. 1867. ℳ 6.—.

Reiser, Direktor N., und Gewerbeschullehrer Jos. Spennrath, „Handbuch der Weberei, zum Gebrauche an Webeschulen und für Praktiker". Mit vielen Abbild. und farbigen Mustertafeln.
Band I: Die Rohstoffe und ihre Verarbeitung.
Band II: Die Kompositionslehre und die Appretur.

Rénouard, Filature du lin. Paris, 1873.

Richard, Prof. H., „Die Gewinnung der Gespinstfasern". Mit 154 in den Text eingedruckten Holzschnitten. 1881. ℳ 6.—.

Romen, C, Fabrikdirektor, „Bleicherei, Färberei und Appretur der Baumwollen- und Leinenwaren". Ein Lehr- und Handbuch, den Anforderungen der Gegenwart gemäß entworfen und unter Zugrundelegung der im prakt. Fabrikbetriebe gemachten Erfahrungen bearbeitet, mit zahlreichen Färb- und Appreturproben und zahlr. Maschinenillustrationen. Erscheint in 40—50 Lief. à ℳ 1.—.

Schams, J., „Grundzüge der Theorie der Schaftweberei". 1887. geb. ℳ 6.—.
Das Buch behandelt: Webematerialienkunde, Werkzeuglehre, Dekomposition der Gewebe, Bindungslehre, Materialberechnung.

Schlesinger, Dr. R., „Mikroskopische Untersuchungen der Gespinstfasern in rohem und gefärbtem Zustande". Mit Abbildungen. 1873. ℳ 3.60.

Schmidt, Prof. C. H., „Lehrbuch der Spinnereimechanik". Mit Abbildungen auf 13 Tafeln. 1857. ℳ 9.50.

— —, „Der Bewegungsmechanismus des Parr-Curtis-Selfaktors". Mit 4 lith. Taf. in Farbendr. 2. Aufl. 1880. ℳ 1.80.

Schwarz, O., „Der mechanisch unterschlägige Webstuhl". Anleitung zum Aufstellen, Regulieren und Ingangbringen desselben, sowie zur Abhilfe der bei der mechanischen Weberei vorkommenden Fehler. Mit 35 Abbildungen. 1874. ℳ 1.25.

Sorge, Heinrich von der, „Das Flachs- und Hanfbüchlein oder der rechte Weg beim Bereiten und Veredeln des Flachses und Hanfes zu Spinnmaterial nach der besten, vollkommensten Art". Zum Selbstunterricht für Fabrikanten, Weber, Seiler, Landwirte u. a. Mit 5 Tafeln Abbildungen. 1879. ℳ 1.25.

Staub, Emil, „Spinnereikalkulationen". Ein Vademekum für Fachmänner und Interessenten. 1879. ℳ 2.—.

— —, „Schnellkalkulator". Hilfstabellen zur schnellen Kalkulation von Baumwoll-, Kammgarn-, Wollen-, Leinen-, Seiden- und gemischten Geweben. 3., vollst. umgearb. Aufl. 1887. geb. ℳ 5.—.

Stommel, Cuno, „Das Ganze der Weberei, der Tuch- und Buckskinfabrikation". 2 Bände. 1875. ℳ 12.—.

Thun, Alph., „Die linksrheinische Textilindustrie". 1879. ℳ 6.—.
(Aus „Staats- und sozialpolitische Forschungen". II. Bd. Nr. 2.)

Voigt, F. H., „Die Weberei in ihrer sozialen und technischen Entwickelung und Fortbildung, nebst dem kommerziellen Geschäftsbetrieb derselben“. Vollständiges Lehr-, Hand- und Hilfsbuch für Weber, Fabrikanten, Kaufleute, technische und kaufmännische Beamte in Webereigeschäften. Nebst den zur Fabrikationskalkulat. und Buchführung notwendigen Schematas und Tabellen. 3., verm. und verb. Auflage nach einem völlig umgeänderten Plane neu bearbeitet. Nebst Atlas von 27 Foliotafeln. 1882. ℳ 15.—. geb. ℳ 18.—.

Weiche, T., „Leitfaden für die Knoterei oder das Noppen der rohen Tuche, sowie überhaupt für Beseitigung der in demselben vorkommenden Fehler“. Mit 1 Tafel. 1873. ℳ 1.—.

Weigert, M., „Weberei“ (Manufakturist). 1868.

— —, „Textil- und Bekleidungsindustrie auf der Wiener Ausstellung“. 1874.

Willkomm, G., „Die Technologie der Wirkerei“. Für technische Lehranstalten u. z. Selbstunterricht. 2 Bde. mit Atlas. ℳ 32.—.

I. Teil: Die Elemente der Handwirkerei und die Warenuntersuchungen. Mit 8 Tafeln. 2. Auflage. 1887. ℳ 12.—.

II. Teil: Die mechanische Wirkerei, die Herstellung der Formen gewirkter Gebrauchsgegenstände und das Nähen der Wirkwaren. Mit 16 lith. Tafeln. 1878. ℳ 19.—.

Wollengewerbe-Adreßbuch, Europ., enthaltend alle Tuch- und Buckskinfabriken, Wirk- und Strickwarenfabriken, Kunstwollfabriken, Wollwäschereien und Karbonisieranstalten, Kämmereien, Streichgarn- und Kammgarnspinnereien, Webereien, Färbereien, Appreturanstalten, Wollhutfabriken 2c, nebst Angabe von Fabrikationsspezialitäten. Herausgegeben von der Expedition der Zeitschrift „Das Deutsche Wollengewerbe“. 1885. ℳ 10.—. geb. ℳ 11.—.

Zeman, J., „Spinnerei auf der Wiener Weltausstellung“. 1873.

— —, „Weberei und Appretur auf der Wiener Weltausstellung“. 1873.

Register.

[Die Zahlen bedeuten die Nummern der Fragen.]

Berichtigungen.

Statt	„letztere"	Seite	6	Zeile	7	von	oben	lies	„Mineralreiche"
„	„Frage 213"	„	26	„	13	„	unten	„	„215"
„	„ 213"	„	32	„	10	„	„	„	„215"
„	„ 226"	„	41	„	2	„	„	„	„228"
„	„Zum Verweben"	„	56	„	14	„	„	„	„Zu Geweben"
„	„Klappe"	„	67	„	6	„	oben	„	„Kappe"
„	„Baumwolle"	„	81	„	6	„	unten	„	„Kammwolle"
„	„an"	„	89	„	7	„	oben	„	„von"
„	„Herden"	„	98	„	2	„	unten	„	„Horden"
„	„g"	„	107	„	5	„	oben	„	„q"
„	„Böden"	„	171	„	1	„	„	„	„Boden"
„	„Aufquetschplatten"	„	198	„	11	„	unten	„	„Ausquetschplatten"
„	„denn"	„	231	„	15	„	oben	„	„dann".

Druck von J. J. Weber in Leipzig.

Baustile. Neunte Auflage. — **Katechismus der Baustile, oder Lehre der** architektonischen Stilarten von den ältesten Zeiten bis auf die Gegenwart. Von **Dr.** Ed. Freiherrn von Sacken. Neunte, verbesserte Auflage. Mit einem Verzeichnis von Kunstausdrücken und 103 in den Text gedruckten Abbild. M. 2

Bibliothekenlehre. Vierte Auflage. — **Katechismus der Bibliothekenlehre.** Anleitung zur Einrichtung und Verwaltung von Bibliotheken. Von **Dr.** Jul. Petzholdt. Vierte, verbesserte Auflage. Mit in den Text gedruckten Abbildungen und 15 Schrifttafeln. [Unter der Presse.

Bienenkunde. Dritte Auflage. — **Katechismus der Bienenkunde und** Bienenzucht. Von G. Kirsten. Dritte, verm. und verb. Auflage, herausgegeben von J. Kirsten. Mit 51 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2

Bleicherei s. Wäscherei rc.

***Börsengeschäft.** Zweite Auflage. — **Katechismus des Börsengeschäfts,** des Fonds- und Aktienhandels. Von Hermann Hirschbach. Zweite, gänzlich umgearbeitete Auflage. M. 1. 50

***Botanik.** — **Katechismus der Allgemeinen Botanik. Von Prof. Dr.** Ernst Hallier. Mit 95 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2

***Botanik, landwirtschaftliche.** Zweite Auflage. — **Katechismus der land**wirtschaftlichen Botanik. Von Karl Müller. Zweite, vollständig umgearbeitete Auflage von R. Herrmann. Mit 4 Tafeln und 48 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 1. 50

Buchdruckerkunst. Fünfte Auflage. — **Katechismus der Buchdrucker**kunst und der verwandten Geschäftszweige. Von C. A. Franke. Fünfte, vermehrte und verbesserte Auflage, bearbeitet von Alexander Waldow. Mit 43 in den Text gedruckten Abbildungen und Tafeln. M. 2. 50

Buchführung. Vierte Auflage. — **Katechismus der kaufmännischen Buch**führung. Von Oskar Klemich. Vierte, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 7 in den Text gedruckten Abbildungen und 3 Wechselformularen. M. 2. 50

Buchführung, landwirtschaftliche. — **Katechismus der landwirtschaft**lichen Buchführung. Von Prof. K. Birnbaum. M. 2

Chemie. Sechste Auflage. — **Katechismus der Chemie. Von Prof. Dr. H.** Hirzel. Sechste, vermehrte Aufl. Mit 31 in den Text gedruckten Abbild. M. 3

Chemikalienkunde. — **Katechismus der Chemikalienkunde. Eine kurze** Beschreibung der wichtigsten Chemikalien des Handels. Von **Dr.** G. Heppe. M. 2

Chronologie. Dritte Auflage. — **Kalenderbüchlein. Katechismus der** Chronologie mit Beschreibung von 33 Kalendern verschiedener Völker und Zeiten. Von **Dr.** Ad. Drechsler. Dritte, verbesserte und sehr verm. Aufl. M. 1. 50

Dampfmaschinen. Dritte Auflage. — **Katechismus der stationären** Dampfkessel, Dampfmaschinen und anderer Wärmemotoren. Ein Lehr- und Nachschlagebüchlein für Praktiker, Techniker und Industrielle. Von Ingenieur Th. Schwartze. Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 247 in den Text gedruckten und 9 Tafeln Abbildungen. M. 4

Drainierung. Dritte Auflage. — **Katechismus der Drainierung und der** Entwässerung des Bodens überhaupt. Von Dr. William Löbe. Dritte, gänzlich umgearbeitete Auflage. Mit 92 in den Text gedr. Abbildungen. M. 2

***Dramaturgie.** — **Katechismus der Dramaturgie. Von R. Prölß.** M. 2. 50

Droguenkunde. — **Katechismus der Droguenkunde. Von Dr. G. Heppe.** Mit 30 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2. 50

☞ Die mit * versehenen Bändchen sind zurzeit nur broschiert zu haben.

***Einjährig-Freiwillige.** Zweite Ausgabe. — **Katechismus für den Einjährig-Freiwilligen.** Von M. von Süßmilch, gen. Hörnig. Zweite, durchgesehene Ausgabe. Mit 52 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2. 50

Elektrotechnik. Dritte Auflage. — **Katechismus der Elektrotechnik. Ein Lehrbuch** für Praktiker, Techniker und Industrielle. Von Ingenieur Th. Schwartze. Dritte, verbesserte u. vermehrte Aufl. Mit 383 in den Text gedr. Abbild. M. 4. 50

Ethik. — Katechismus der Sittenlehre. Von Lic. Dr. Friedrich Kirchner. M. 2. 50

Färberei und Zeugdruck. Zweite Auflage. — **Katechismus der Färberei und** des Zeugdrucks. Von Dr. Herm. Grothe. Zweite, vollständig neu bearbeitete Auflage. Mit 78 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2. 50

Farbwarenkunde. — Katechismus der Farbwarenkunde. Von Dr. G. Heppe. M. 2

Feldmeßkunst. Vierte Auflage. — **Katechismus der Feldmeßkunst mit Kette,** Winkelspiegel und Meßtisch. Von Fr. Herrmann. Vierte, durchgesehene Auflage. Mit 92 in den Text gedruckten Figuren und einer Flurkarte. M. 1. 50

Feuerwerkerei. — Katechismus der Lustfeuerwerkerei. Kurzer Lehrgang für die gründliche Ausbildung in allen Teilen der Pyrotechnik. Von C. A. v. Nida. Mit 124 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2

Finanzwissenschaft. Vierte Auflage. — **Katechismus der Finanzwissenschaft** oder die Kenntnis der Grundbegriffe und Hauptlehren der Verwaltung der Staatseinkünfte. Von A. Bischof. Vierte, verb. u. verm. Aufl. M. 1. 50

Fischzucht. — Katechismus der künstlichen Fischzucht und der Teichwirtschaft. Wirtschaftslehre der zahmen Fischerei. Von E. A. Schroeder. Mit 52 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2. 50

***Flachsbau. — Katechismus des Flachsbaues und der Flachsbereitung.** Von K. Sonntag. Mit 12 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 1

Fleischbeschau. Zweite Auflage. — **Katechismus der mikroskopischen** Fleischbeschau. Von F. W. Rüffert. Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 40 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 1 20

Forstbotanik. Vierte Auflage. — **Katechismus der Forstbotanik. Von** H. Fischbach. Vierte, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 79 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2. 50

Galvanoplastik. Dritte Auflage. — **Katechismus der Galvanoplastik.** Ein Handbuch für das Selbststudium und den Gebrauch in der Werkstatt. Von Dr. G. Seelhorst. Dritte, durchgesehene und vermehrte Auflage. Von Dr. G. Langbein. Mit Titelbild und 42 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2

Gedächtniskunst. Sechste Auflage. — **Katechismus der Gedächtniskunst** oder Mnemotechnik. Von Hermann Kothe. Sechste, von J. B. Montag sehr verbesserte und vermehrte Auflage. M. 1. 50

Geflügelzucht. — Katechismus der Geflügelzucht. Ein Merkbüchlein für Liebhaber, Züchter und Aussteller schönen Rassegeflügels. Von Bruno Dürigen. Mit 40 in den Text gedruckten und 7 Tafeln Abbildungen. M. 4

Geographie. Vierte Auflage. — **Katechismus der Geographie.** Vierte Auflage, gänzlich umgearbeitet von Karl Arenz, Kaiserl. Rat und Direktor der Prager Handelsakademie. Mit 57 Karten und Ansichten. M. 2. 40

Geographie, mathematische. — Katechismus der mathemat. Geographie. Von Dr. Ad. Drechsler. Mit 113 in den Text gedr. Abbildungen. M. 2. 50

☞ Die mit * versehenen Bändchen sind zurzeit nur broschiert zu haben.

Geologie. Vierte Auflage. — **Katechismus der Geologie, oder Lehre vom** innern Bau der festen Erdkruste und von deren Bildungsweise. Von Prof. H. Haas. Vierte, verbesserte Auflage. Mit 144 in den Text gedruckten Abbildungen und einer Tabelle. M. 3

Geometrie, analytische. — **Katechismus der analytischen Geometrie.** Von Dr. Max Friedrich. Mit 56 in den Text gedr. Abbild. M. 2. 40

***Geometrie.** Zweite Aufl. — **Katechismus der ebenen und räumlichen Geo**metrie. Von Prof. Dr. K. Ed. Zetzsche. Zweite, vermehrte und verbesserte Aufl. Mit 209 in den Text gedr. Figuren und 2 Tabellen zur Maßverwandlung. M. 2

Gesangskunst. Vierte Auflage. — **Katechismus der Gesangskunst. Von** F. Sieber. Vierte, verbesserte und vermehrte Auflage. Mit vielen in den Text gedruckten Notenbeispielen. M. 2. 40

Geschichte s. Weltgeschichte.

***Geschichte, deutsche.** — **Katechismus der deutschen Geschichte. Von** Dr. Wilh. Kentzler. M. 2. 50

Gesundheitslehre s. Makrobiotik.

Girowesen. — **Katechismus des Girowesens. Von Karl Berger.** Mit 21 Geschäfts-Formularen. M. 2

Handelskorrespondenz. Zweite Aufl. — **Katechismus der kaufm. Korrespon**denz in deutscher Sprache. Von C. F. Findeisen. Zweite, verb. Aufl. M. 2

Handelsrecht. Dritte Auflage. — **Katechismus des deutschen Handels**rechts, nach dem Allgem. Deutschen Handelsgesetzbuche. Von Reg.-Rat Robert Fischer. Dritte, umgearbeitete Auflage. M. 1. 50

Handelswissenschaft. Sechste Auflage. — **Katechismus der Handelswissen**schaft. Von K. Arenz. Sechste, verbesserte und vermehrte Auflage, bearbeitet von Gust. Rothbaum und Ed. Deimel. M. 2

Heizung, Beleuchtung und Ventilation. — **Katechismus der Heizung,** Beleuchtung und Ventilation. Von Ingenieur Th. Schwartze. Mit 159 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 3

Heraldik. Vierte Auflage. — **Katechismus der Heraldik. Grundzüge** der Wappenkunde. Von Dr. Ed. Freih. v. Sacken. Vierte, verbesserte Auflage. Mit 202 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2

Hufbeschlag. Dritte Auflage. — **Katechismus des Hufbeschlages. Zum** Selbstunterricht für jedermann. Von E. Th. Walther. Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 67 in den Text gedr. Abbild. M. 1. 50

***Hüttenkunde.** — **Katechismus der allgemeinen Hüttenkunde. Von Dr.** E. F. Dürre. Mit 209 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 4

Kalenderbüchlein s. Chronologie.

***Kalenderkunde.** — **Katechismus der Kalenderkunde. Belehrungen über** Zeitrechnung, Kalenderwesen und Feste. Von O. Freih. v. Reinsberg-Düringsfeld. Mit 2 in den Text gedruckten Tafeln. M. 1

Kindergärtnerei. Dritte Auflage. — **Katechismus der praktischen Kinder**gärtnerei. Von Fr. Seidel. Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 35 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 1. 50

Kirchengeschichte. — **Katechismus der Kirchengeschichte. Von Lic. Dr.** Friedrich Kirchner. M. 2. 50

Klavierspiel. — **Katechismus des Klavierspiels. Von Franklin** Taylor, deutsch von Mathilde Stegmayer. Mit vielen in den Text gedruckten Notenbeispielen. M. 1. 50

☞ Die mit * versehenen Bändchen sind zurzeit nur broschiert zu haben.

Kompositionslehre. Fünfte Auflage. — **Katechismus der Kompositionslehre.** Von Prof. J. C. Lobe. Fünfte, verbesserte Auflage. Mit vielen in den Text gedruckten Musikbeispielen. M. 2

Korrespondenz s. Handelskorrespondenz.

Kostümkunde. — **Katechismus der Kostümkunde. Von Wolfg. Quincke.** Mit 453 Kostümfiguren in 150 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 4

Kriegsmarine, Deutsche. — **Katechismus der Deutschen Kriegsmarine.** Von Prem.-Lieut. Gg. Pavel. Mit 3 Abbildungen. M. 1. 50

Kulturgeschichte. Zweite Auflage. — **Katechismus der Kulturgeschichte.** Von J. J. Honegger. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. M. 2

Kunstgeschichte. Zweite Auflage. — **Katechismus der Kunstgeschichte.** Von Bruno Bucher. Zweite, verbesserte Auflage. Mit 276 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 4

Litteraturgeschichte. Zweite Auflage. — **Katechismus der allgemeinen** Litteraturgeschichte. Von Dr. Ad. Stern. Zweite, durchges. Aufl. M. 2. 50

Litteraturgeschichte, deutsche. Sechste Auflage. — **Katechismus der** deutschen Litteraturgeschichte. Von Oberschulrat Dr. Paul Möbius. Sechste, vervollständigte Auflage. M. 2

Logarithmen. — **Katechismus der Logarithmen. Von Max Meyer.** Mit 3 Tafeln Logarithmen und trigonometrischen Zahlen und 7 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2

Logik. — **Katechismus der Logik. Von Lic. Dr. Friedr. Kirchner.** Mit 36 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2. 50

Lustfeuerwerkerei s. Feuerwerkerei.

***Makrobiotik.** Dritte Auflage. — **Katechismus der Makrobiotik, oder der** Lehre, gesund und lange zu leben. Von Dr. med. H. Klencke. Dritte, durchgearbeitete und verm. Auflage. Mit 63 in den Text gedr. Abbildungen. M. 2

Marine s. Kriegsmarine.

Mechanik. Vierte Auflage. — **Katechismus der Mechanik. Von Ph. Huber.** Vierte, verm. u. verb. Auflage. Mit 181 in den Text gedr. Figuren. M. 2. 50

***Meteorologie.** Zweite Auflage. — **Katechismus der Meteorologie. Von** Heinr. Gretschel. Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 53 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 1. 50

Mikroskopie. Katechismus der Mikroskopie. — Von Prof. Carl Chun. Mit 97 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2

Milchwirtschaft. — **Katechismus der Milchwirtschaft. Von Dr. Eugen** Werner. Mit 23 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 3

Militärwesen. — **Katechismus des Militärwesens. Von Oberstlieutenant** a. D. H. Vogt. [Unter der Presse.

Mineralogie. Vierte Auflage. — **Katechismus der Mineralogie. Von** Privatdozent Dr. Eugen Hussak. Vierte, neu bearbeitete Auflage. Mit 154 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2

Mnemotechnik s. Gedächtniskunst.

Musik. Vierundzwanzigste Auflage. — **Katechismus der Musik. Erläuterung** der Begriffe und Grundsätze der allgemeinen Musiklehre. Von Prof. J. C. Lobe. Vierundzwanzigste Auflage. M. 1. 50

Musikgeschichte. — **Katechismus der Musikgeschichte. Von R. Musiol.** Mit 15 in den Text gedruckten Abbildungen und 34 Notenbeispielen. M. 2. 50

☞ Die mit * versehenen Bändchen sind zurzeit nur broschiert zu haben.

Musikinstrumente. Vierte Auflage. — **Katechismus der Musikinstrumente.** Von F. L. Schubert. Vierte, verbesserte und vermehrte Auflage, bearbeitet von Rob. Musiol. Mit 62 in den Text gedr. Abbildungen. M. 1. 50

Mythologie. Fünfte Auflage. — **Katechismus der Mythologie aller** Kulturvölker. Fünfte Auflage. Mit vielen in den Text gedruckten Abbildungen. [In Vorbereitung.

***Naturlehre.** Dritte Auflage. — **Katechismus der Naturlehre, oder** Erklärung der wichtigsten physikalischen und chemischen Erscheinungen des täglichen Lebens. Nach dem Englischen des Dr. C. E. Brewer. Dritte, von Heinrich Gretschel umgearb. Auflage. Mit 55 in den Text gedr. Abbildungen. M. 2

Nivellierkunst. Dritte Auflage. — **Katechismus der Nivellierkunst. Von** Dr. C. Pietsch. Dritte, vollständig umgearbeitete Auflage. Mit 61 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2

Nutzgärtnerei. Vierte Auflage. — **Katechismus der Nutzgärtnerei, oder** Grundzüge des Gemüse- und Obstbaues. Von Hermann Jäger. Vierte, verm. und verb. Auflage. Mit 54 in den Text gedr. Abbildungen. M. 2

Orgel. Dritte Auflage. — **Katechismus der Orgel. Erklärung ihrer** Struktur, besonders in Beziehung auf technische Behandlung beim Spiel. Von Prof. E. F. Richter. Dritte, durchgesehene Auflage. Mit 25 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 1. 50

Ornamentik. Dritte Auflage. — **Katechismus der Ornamentik. Leitfaden** über die Geschichte, Entwickelung und die charakteristischen Formen der Verzierungsstile aller Zeiten. Von F. Kanitz. Dritte, verbesserte Auflage. Mit 131 in den Text gedruckten Abbildungen und einem Verzeichnis von 100 Spezialwerken zum Studium der Ornamentikstile. M. 2

***Orthographie.** Vierte Auflage. — **Katechismus der deutschen Orthographie.** Von Dr. D. Sanders. Vierte, verbesserte Auflage. M. 1. 50

Pädagogik. — **Katechismus des Unterrichts und der Erziehung. Von** Dr. Fr. Kirchner. [Unter der Presse.

Petrographie. — **Katechismus der Petrographie. Lehre von der** Beschaffenheit, Lagerung und Bildungsweise der Gesteine. Von Dr. J. Blaas. Mit 40 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2

Philosophie. Dritte Auflage. — **Katechismus der Philosophie. Von** J. H. v. Kirchmann. Dritte, verbesserte Auflage. M. 2. 50

——— Zweite Auflage. — **Katechismus der Geschichte der Philosophie** von Thales bis zur Gegenwart. Von Lic. Dr. Fr. Kirchner. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. M. 3

Photographie. Vierte Auflage. — **Katechismus der Photographie, oder** Anleitung zur Erzeugung photograph. Bilder. Von Dr. J. Schnauß. Vierte, den neuesten Fortschritten entspr. verb. Aufl. Mit 34 in den Text gedr. Abbild. M. 2

Phrenologie. Siebente Auflage. — **Katechismus der Phrenologie. Von** Dr. G. Scheve. Siebente Auflage. Mit einem Titelbild und 18 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2

Physik. Vierte Auflage. — **Katechismus der Physik. Von Dr. J. Kollert.** Vierte, vollständig neu bearbeitete Aufl. Mit 231 in den Text gedr. Abbild. M. 4

Poetik. Zweite Auflage. — **Katechismus der deutschen Poetik. Von Prof.** Dr. J. Minckwitz. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. M. 1. 80

Psychologie. — **Katechismus der Psychologie. Von Lic. Dr. Fr.** **Kirchner.** M. 3

☞ Die mit * versehenen Bändchen sind zurzeit nur broschiert zu haben.

Raumberechnung. Dritte Auflage. — **Katechismus der Raumberechnung.** Anleitung zur Größenbestimmung von Flächen und Körpern jeder Art. Von Fr. Herrmann. Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage von Dr. C. Pietsch. Mit 55 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 1. 80

Redekunst. Vierte Auflage. — **Katechismus der Redekunst. Anleitung** zum mündlichen Vortrage. Von Dr. Roderich Benedix. Vierte, durchgesehene Auflage. M. 1. 50

Registratur- und Archivkunde. — **Katechismus der Registratur- und** Archivkunde. Handbuch für das Registratur- und Archivwesen bei den Reichs-, Staats-, Hof-, Kirchen-, Schul- und Gemeindebehörden, den Rechtsanwälten 2c., sowie bei den Staatsarchiven. Von Georg Holtzinger. Mit Beiträgen von Dr. Friedr. Leist. M. 3

Reichspost. — **Katechismus der Deutschen Reichspost. Von Wilh.** Lenz. Mit 10 in den Text gedruckten Formularen. M. 2. 50

Reichsverfassung. Zweite Auflage. — **Katechismus des Deutschen Reiches.** Ein Unterrichtsbuch in den Grundsätzen des deutschen Staatsrechts, der Verfassung und Gesetzgebung des Deutschen Reiches. Von Dr. Wilh. Zeller. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. M. 3

Rosenzucht. — **Katechismus der Rosenzucht. Von Herm. Jäger.** Mit 52 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2

Schachspielkunst. Zehnte Auflage. — **Katechismus der Schachspielkunst.** Von K. J. S. Portius. Zehnte, vermehrte und verbesserte Aufl. M. 2

***Schreibunterricht.** Zweite Auflage. — **Katechismus des Schreibunterrichts.** Zweite, neubearbeitete Auflage. Von Herm. Kaplan. Mit 147 in den Text gedruckten Figuren. M. 1

Schwimmkunst. — **Katechismus der Schwimmkunst. Von Martin** Schwägerl. Mit 113 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2

Spinnerei und Weberei. Dritte Auflage. — **Katechismus der Spinnerei,** Weberei und Appretur, oder Lehre von der mechan. Verarbeitung der Gespinstfasern. Dritte, bedeut. verm. Aufl., unter teilweiser Benutzung des Grotheschen Originals bearb. v. Dr. A. Ganswindt. Mit 196 in den Text gedr. Abbild. M. 4

Sprachlehre. Dritte Auflage. — **Katechismus der deutschen Sprachlehre.** Von Dr. Konrad Michelsen. Dritte, verbesserte Auflage, herausgegeben von Ed. Michelsen. M. 2. 50

Stenographie. Zweite Auflage. — **Katechismus der deutschen Stenographie.** Ein Leitfaden für Lehrer und Lernende der Stenographie im allgemeinen und des Systems von Gabelsberger im besondern. Von Heinrich Krieg. Zweite, verbesserte Aufl. Mit vielen in den Text gedr. stenogr. Vorlagen. M. 2. 50

Stilistik. Zweite Auflage. — **Katechismus der Stilistik. Eine Anweisung** zur Ausarbeitung schriftlicher Aufsätze. Von Dr. Konrad Michelsen. Zweite, durchgesehene Auflage, herausgegeben von Ed. Michelsen. M. 2

Tanzkunst. Fünfte Auflage. — **Katechismus der Tanzkunst. Ein Leitfaden** für Lehrer und Lernende. Von Bernhard Klemm. Fünfte, verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 82 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2. 50

Technologie, mechanische. — **Katechismus der mechanischen Technologie.** Von A. v. Ihering. Mit 163 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 4

Telegraphie. Sechste Auflage. — **Katechismus der elektrischen Telegraphie.** Von Prof. Dr. K. Ed. Zetzsche. Sechste, völlig umgearbeitete Auflage. Mit 315 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 4

☞ Die mit * versehenen Bändchen sind zurzeit nur broschiert zu haben.

Tierzucht, landwirtschaftliche. — Katechismus der landwirtschaftlichen Tierzucht. Von Dr. Eugen Werner. Mit 20 in den Text gedr. Abbild. M. 2.50

Trigonometrie. — Katechismus der ebenen und sphärischen Trigonometrie. Von Franz Bendt. Mit 36 in den Text gedr. Abbild. M. 1. 50

Turnkunst. Sechste Auflage. — **Katechismus der Turnkunst. Von Dr.** M. Kloss. Sechste, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 100 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 3

Uhrmacherkunst. Dritte Auflage. — **Katechismus der Uhrmacherkunst.** Von F. W. Rüffert. Dritte, vollständig neu bearbeitete Auflage. Mit 229 in den Text gedruckten Abbildungen und 7 Tabellen. M. 4

Unterricht s. Pädagogik.

Urkundenlehre. — Katechismus der Diplomatik, Paläographie, Chronologie und Sphragistik. Von Dr. Fr. Leist. Mit 5 Tafeln Abbild. M. 4

Versicherungswesen. Zweite Auflage. — **Katechismus des Versicherungs**wesens. Von Oskar Lemcke. Zweite, verm. und verb. Aufl. M. 2. 40

Verskunst. Zweite Auflage. — **Katechismus der deutschen Verskunst.** Von Dr. Roderich Benedix. Zweite Auflage. M. 1. 20

Versteinerungskunde. — Katechismus der Versteinerungskunde (Petrefaktenkunde, Paläontologie). Von Prof. H. Haas. Mit 178 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 3

*__Völkerrecht. — Katechismus des Völkerrechts. Mit Rücksicht auf die__ Zeit- und Streitfragen des internationalen Rechtes. Von A. Bischof. M. 1.20

Volkswirtschaftslehre. Vierte Auflage. — **Katechismus der Volkswirt**schaftslehre. Katechismus in den Anfangsgründen der Wirtschaftslehre. Von Dr. Hugo Schober. Vierte, durchgesehene Auflage. M. 3

Warenkunde. Fünfte Auflage. — **Katechismus der Warenkunde. Von** E. Schick. Fünfte, verm. u. verb. Aufl., bearbeitet von Dr. G. Heppe. M. 3

Wäscherei, Reinigung und Bleicherei. Zweite Auflage. — **Katechismus** der Wäscherei, Reinigung und Bleicherei. Von Dr. Herm. Grothe in Berlin. Zweite, umgearbeitete Auflage. Mit 41 in den Text gedr. Abbild. M. 2

Wechselrecht. Dritte Auflage. — **Katechismus des allgemeinen deutschen** Wechselrechts. Mit besonderer Berücksichtigung der Abweichungen und Zusätze der österreichischen und ungarischen Wechselordnung und des eidgenössischen Wechsel- und Check-Gesetzes. Von Karl Arenz. Dritte, ganz umgearbeitete und vermehrte Auflage. M. 2

*__Weinbau.__ Zweite Auflage. — **Katechismus des Weinbaues. Von Fr.** Jac. Dochnahl. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 38 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 1. 20

Weltgeschichte. Zweite Auflage. — **Katechismus der Allgemeinen Welt**geschichte. Von Theodor Flathe. Zweite Auflage. Mit 5 Stammtafeln und einer tabellarischen Übersicht. M. 3

Ziergärtnerei. Fünfte Auflage. — **Katechismus der Ziergärtnerei, oder** Belehrung über Anlage, Ausschmückung und Unterhaltung der Gärten, so wie über Blumenzucht. Von H. Jäger. Fünfte, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 76 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2. 50

*__Zoologie. — Katechismus der Zoologie. Von Prof. C. G. Giebel.__ Mit 125 in den Text gedruckten Abbildungen. M. 2

Verlag von J. J. Weber in Leipzig.

Druck von J. J. Weber in Leipzig.

☞ Die mit * versehenen Bändchen sind zurzeit nur broschiert zu haben.

f 1.50

Translating
German into English
& vice versa -
Louis Heymann
N.Y. Staats Zeitung

